

3.20. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ К УПРАВЛЕНИЮ ПОРТФЕЛЕМ ЦЕННЫХ БУМАГ, РЕГИОНОМ, СТРАНОЙ¹

Тренев Н.Н., д.э.н., к.ф.-м.н., в.н.с.

*Институт проблем управления
Российской академии наук*

Статья посвящена изучению влияния случайности на результаты деятельности. Показана связь риска с оптимальным размером капитала, вкладываемого в рискованную деятельность. Рассмотрена применимость теории случайных блужданий к случайной деятельности. Богатые и бедные игроки, экономические агенты имеют разные шансы на успех и, соответственно, разные оптимальные стратегии успешной деятельности. Показано как случайность влияет на число открытых позиций. Число открытых позиций может рассматриваться как число рискованных проектов предпринимаемых корпорацией, регионом, государством.

Показывается важность управления портфелем ценных бумаг проектов на основе теории вероятностей. Показывается, что контроль рисков и контроль потерь также важен, как выбор успешных проектов. Показывается влияние случайности на психологию предпринимателя и психологию служащего иерархической структуры, в том числе государственной. Показывается, что это влияние существенно разное. В демократических структурах сотрудники стимулируются выполнять важные, но рискованные проекты, а сотрудники иерархических структур, в том числе государственных, стимулируются избегать пусть важных, но зато рискованных проектов. Показывается важность демократических институтов для инновационного развития экономики.

ВВЕДЕНИЕ

Существенная часть нашей деятельности зависит от случайных факторов. В результате успех нашей деятельности не гарантирован, а имеет случайное распределение. При работе на фондовом рынке, управлении корпорацией, регионом, страной результаты нашей деятельности в зависимости от случайных, не контролируемых нами факторов могут быть как успешными, так и неудачными.

Тем не менее, деятельность, зависящая от случайных факторов, может быть успешной. Для этого необходимо использовать теорию вероятностей и тщательно контролировать вложенные средства.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОЖИДАНИЕ И СРЕДНЕКВАДРАТИЧНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ

Управление портфелем ценных бумаг связано с риском. В результате очередной операции можно как выиграть деньги, так и потерять их. Возникает вопрос: какую часть капитала тратить на сделку и входить ли в сделку вообще [1]? Как строить управление капиталом, чтобы заработать как можно больше денег.

Пусть

B – отношение потенциального выигрыша к проигрышу;

p – вероятность выигрыша;

q – вероятность проигрыша;

p + q <= 1.

Часть капитала, которую мы тратим на сделку, равна **f**, **0 <= f <= 1**.

В результате выигрышной сделки у нас остается:

$$M(1 + fB),$$

где **M** – объем капитала до сделки.

В результате проигрышной сделки мы имеем:

$$M(1 - f).$$

После **N** сделок, где **N** – большое число, наш капитал **M(N)** составит:

$$M_N = M_0(1 + fB)^{pN} (1 - f)^{qN}. \quad (1)$$

Наша задача максимизировать капитал. Возьмем логарифм от выражения (1):

$$\ln(M_N) = \ln(M_0) + pN \ln(1 + fB) + qN \ln(1 - f). \quad (2)$$

Взяв производную по **f** выражения (2) и приравняв ее к нулю, получим:

$$pB / (1 + fB) - q / (1 - f) = 0. \quad (3)$$

Решив уравнение (3) относительно **f**, получим оптимальную долю капитала, идущую на сделку:

$$f = (p - q / B) / (q + p). \quad (4)$$

Уравнение (4) показывает, что нам не следует входить в те сделки, где у нас нет преимущества – туда, где математическое ожидание сделки меньше нуля.

Если математическое ожидание сделки меньше нуля, то стоит подумать об ее обращении, т.е. о противоположной сделке – купле вместо продажи и наоборот. Наличие комиссионных и проскальзывание ведет к тому, что убыточными могут оказаться обе сделки: как прямая, так и противоположная.

Ожидаемый капитал при большом числе сделок **N** распределяется по нормальному распределению. Математическое ожидание **E** процентного приращения капитала сделки равно:

$$E = pfB - qf = fB(p - q/B). \quad (5)$$

Среднеквадратичное отклонение **D²** процентного приращения капитала сделки равно:

$$D^2 = pf^2 B^2 (1 - (p - q/B))^2 + qf^2 B^2 * (1/B + (p - q/B))^2 + (1 - p - q)^2 B^2 (p - q/B)^2. \quad (6)$$

Нормальный характер распределения ожидаемого капитала позволяет при большом количестве сделок сделать ряд выводов. При большом числе **N** средний процентный выигрыш составит **NE**, а ожидаемое отклонение от него – **DN^{1/2}**. Ожидаемое процентное отклонение составит **(D/E) / N^{1/2}**.

Вероятность иметь убыточную позицию через **N** сделок составит **F(D / (EN^{1/2}))**, где **F** – функция кумулятивного нормального распределения.

Если **m** – конечное число, то через большое число шагов **N** с вероятностью, близкой к единице, капитал будет либо больше **M₀NE + m**, либо меньше **M₀NE - m**. Среднеквадратичное отклонение процентного приращения капитала растет со скоростью **N^{1/2}**. Если **ΔE(N)** растет со скоростью меньшей, чем **N^{1/2}**, то с вероятностью единица при больших **N** ожидаемая доходность будет лежать вне интервала **(EN - ΔE(N), EN + ΔE(N))**.

Если **ΔE(N)** растет со скоростью большей, чем **N^{1/2}**, то с вероятностью единица при больших **N** ожидаемая доходность будет лежать внутри интервала **(EN - ΔE(N), EN + ΔE(N))**.

При больших **N** и любых **α, 0 < α < 1**, ожидаемая доходность с вероятностью единица будет лежать внутри интервала **(EN(1 - α), EN(1 + α))**.

При больших **N** ожидаемая доходность будет лежать в пределах любых процентных отклонений **α**, но за пределами любых фиксированных отклонений **m**.

Обозначим через **E_t** процентное приращение капитала на шаге **t**. Через \bar{E} обозначим арифметическое среднее процентного приращения капитала:

¹ Работа выполнена при поддержке РФГФ (проект №11-02-00230а).

$$\bar{E} = \frac{\sum_{t=1}^{t=N} E_t}{N}; \quad (7)$$

$$\bar{E}^2 = \left(\frac{\sum_{t=1}^{t=N} E_t}{N} \right)^2 + \left(\frac{\sum_{t=1}^{t=N} (E_t - E)^2}{N-1} \right). \quad (8)$$

Среднеарифметическая доходность в квадрате равна среднему от квадрата доходностей плюс среднеквадратичное отклонение. Из формулы видно, что реальную доходность можно поднять либо подняв среднюю доходность, либо уменьшив среднеквадратичное отклонение. Среднеквадратичное отклонение можно уменьшить путем диверсификации.

СЛУЧАЙНЫЕ БЛУЖДЕНИЯ

Выигрыш и проигрыш – случайные блуждания. Вероятность выигрыша равна p , вероятность проигрыша равна q , $p + q = 1$. Число шагов равно N .

Выигрыш будем обозначать как $+1$, а проигрыш обозначать -1 . Сумма всех полученных на N шагов чисел будет равна итоговому выигрышу или проигрышу.

Вероятность опуститься на N шагов или более когда либо в игре составляет $(q/p)^N$.

Если $p < q$, то мы гарантированно опустимся вниз на N или более шагов. Если же $p > q$, то вероятность опуститься вниз на N или более шагов положительна.

Теперь рассмотрим игру, которая заканчивается, как только мы поднимемся вверх на M шагов или опустимся вниз на N шагов [10]. Например, мы закрываем сделку по достижении целевой прибыли – M шагов вверх, или по достижении максимально допустимого убытка – N шагов вниз.

Вероятность закончить игру, коснувшись нижнего порога (stop limit) – выйдя по стоп-лимиту – равна:

$$Q(M, N) = \frac{\left(\frac{q}{p}\right)^{M+N} - \left(\frac{q}{p}\right)^N}{\left(\frac{q}{p}\right)^{M+N}} - 1; \quad (9)$$

$$Q(M, N) = \frac{\left(\frac{q}{p}\right)^N - \left(\frac{q}{p}\right)^{M+N}}{1 - \left(\frac{q}{p}\right)^{M+N}}. \quad (10)$$

Вероятность закончить игру, коснувшись верхнего порога (take profit), составляет $1 - Q(M, N)$. Особый интерес составляет соотношение вероятности выигрыша к проигрышу:

$$\frac{1 - Q(M, N)}{Q(M, N)} = \frac{1 - \left(\frac{q}{p}\right)^N}{\left(\frac{q}{p}\right)^N - \left(\frac{q}{p}\right)^{M+N}}; \quad (11)$$

$$\frac{1 - Q(M, N)}{Q(M, N)} = \left(\frac{p}{q}\right)^N \frac{1 - \left(\frac{q}{p}\right)^N}{\left(\frac{q}{p}\right)^N - \left(\frac{q}{p}\right)^M}. \quad (12)$$

Предположим, что вероятность выигрыша составляет $2/3$, а вероятность проигрыша составляет $1/3$:

- $p = 2/3$;
- $q = 1/3$.

Будет также считать, что трейдер хочет стать очень богатым, т.е. M очень велико, а начальный капитал N ограничен.

Таблица 1

ЗАВИСИМОСТЬ ВЕРОЯТНОСТИ РАЗОРЕНИЯ ОТ СТАРТОВОГО КАПИТАЛА, %

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вероятность разорения	50	25	12,5	6,25	3,13	1,56	0,78	0,39	0,20	0,10	0,05

Табл. 1 показывает важность величины стартового капитала: при маленьком стартовом капитале велика вероятность разорения, даже, если вероятность выигрыша в два раза превышает вероятность проигрыша.

Стоит ли стремиться к бесконечному выигрышу – неограниченному росту капитала? Отчет на этот вопрос дает табл. 2. Для трейдера, продержавшегося на рынке первое время, вероятность разорения с ростом числа сделок растет незначительно.

Таблица 2

ЗАВИСИМОСТЬ ВЕРОЯТНОСТИ РАЗОРЕНИЯ ОТ СТАРТОВОГО КАПИТАЛА (N 1-я СТРОКА) И ЦЕЛИ (M 1-й СТОЛБЕЦ), %

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	33,33	14,29	6,67	3,23	1,59	0,79	0,39	0,20	0,10	0,05	0,02
2	42,86	20	9,68	4,76	2,36	1,18	0,59	0,29	0,15	0,07	0,04
3	46,67	22,58	11,11	5,51	2,75	1,37	0,68	0,34	0,17	0,09	0,04
4	48,39	23,81	11,81	5,88	2,94	1,47	0,73	0,37	0,18	0,09	0,05
5	49,21	24,41	12,16	6,07	3,03	1,51	0,76	0,38	0,19	0,09	0,05
6	49,61	24,71	12,33	6,16	3,08	1,54	0,77	0,38	0,19	0,10	0,05
7	49,80	24,85	12,41	6,20	3,10	1,55	0,78	0,39	0,19	0,10	0,05
8	49,90	24,93	12,46	6,23	3,11	1,56	0,78	0,39	0,19	0,10	0,05
9	49,95	24,96	12,48	6,24	3,12	1,56	0,78	0,39	0,19	0,10	0,05
10	49,98	24,98	12,49	6,24	3,12	1,56	0,78	0,39	0,20	0,10	0,05
11	49,99	24,99	12,49	6,25	3,12	1,56	0,78	0,39	0,20	0,10	0,05
12	49,99	25	12,50	6,25	3,12	1,56	0,78	0,39	0,20	0,10	0,05
13	50	25	12,50	6,25	3,12	1,56	0,78	0,39	0,20	0,10	0,05

Вывод соответствует опыту: большая часть выбывающих новичков выбывает быстро. Те новички, которые сумели продержаться на рынке первое время, с большой долей вероятности продержаться на рынке и неограниченно большое время.

ЧИСЛО ОТКРЫТЫХ ПОЗИЦИЙ

Пусть у нас каждая сделка берет одну единицу счета, счет составляет K единиц, вероятность открытия сделки равна p , вероятность закрытия сделки равна q . Вероятность того, что система находится в состоянии k сделок, составляет $p(k)$.

$$p(0) = \frac{1 - \frac{p}{q}}{1 - \left(\frac{p}{q}\right)^{K+1}}; \quad (13)$$

$$p(0) = \left(\frac{q}{p}\right)^K \frac{1 - \frac{p}{q}}{1 - \left(\frac{q}{p}\right)^{K+1}}; \quad (14)$$

$$p(k) = \frac{1 - \frac{p}{q}}{1 - \left(\frac{p}{q}\right)^{k+1}} \left(\frac{p}{q}\right)^k; \quad (15)$$

$$p(0) = \left(\frac{q}{p}\right)^{k-k} \frac{1 - \frac{p}{q}}{1 - \left(\frac{q}{p}\right)^{k+1}}. \quad (16)$$

Рассмотрим ситуацию, когда рынок находится в тренде 1/3 своего времени, а 2/3 времени находится в боковике – отсутствии выраженного движения вверх или вниз. Также будет считать, что счет велик – K – велико.

В этом случае $p/q = (1/3) / (2/3) = 1/2$:

- $P(0) \approx 1/2$;
- $P(1) = 1/4$;
- $P(2) = 1/8$;
- $P(k) \approx 1/2^{k+1}$.

С вероятностью 50% трейдер не будет иметь незавершенных сделок, с вероятностью 25% – будет иметь одну сделку, с вероятностью 12,5% – две незавершенных сделки, с вероятностью $1/2^{(k+1)}$ – k незавершенных сделок.

Теперь, предположим, что $K = 2$. В этом случае:

- $P(0) = 4/7$;
- $P(1) = 2/7$;
- $P(2) = 1/7$.

Размер счета существенным образом влияет на его состояние: чем меньше счет, тем с большей вероятностью трейдер находится вне открытых сделок.

КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ УПРАВЛЕНИЯ ПОРТФЕЛЕМ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Работа с оптимальной долей задействованного капитала способствует наиболее высокой скорости роста торгового счета. Вместе с тем, оптимальная доля задействованного капитала может вести к большим просадкам в торговом счете. Однако, при большой торговой истории – большой длине игры – счет, растущий на основе оптимальной доли капитала, даже с учетом возможных просадок будет перекрывать счет, растущий на основе неоптимальной доли капитала.

Для примера проанализируем ситуацию, в которой выигрыш превышает проигрыш в два раза – $B = 2$ – и шансы выигрыша превышают шансы проигрыша также в два раза:

- $p = 2/3$;
- $q = 1/3$.

Оптимальная доля капитала, задействованного в сделке, равна:

$$f = (p - q/B) = 2/3 - (1/3) / 2 = 1/2.$$

Математическое ожидание выигрыша составляет:

$$E = fBp - fq = 1/2 * (2 * 2/3 - 1/3) = 1/2.$$

При этом выигрыш составляет $fB = 1$.

Проигрыш составляет $-f = -1/2$.

Согласно теории случайных блужданий вероятность просадки на N шагов или более равна

$$(q/p)^N = (1/2)^N.$$

С вероятностью 50% просадка будет более 50%, с вероятностью 25% просадка будет более 75%, с вероятностью 12,5% просадка будет более 87,5%, с вероятностью 6,25% просадка будет более 93,75%. Возможно с этим связаны легенды об успешных биржевых игроках, на пути к успеху которых лежали несколько сокрушительных поражений [4].

Среднеквадратичное отклонение D^2 равно:

- $D^2 = 43/108$;
- $D \approx 0,63099$.

В пределах одного среднеквадратичного отклонения (относительно математического ожидания) счет будет находиться примерно в 68,3% случаев, двух среднеквадратичных отклонений – 95,5% случаев, трех среднеквадратичных отклонений – в 99,7% случаев [2].

Математическое ожидание выигрыша через N сделок будет равно $N/2$.

С вероятностью 68,3% величина выигрыша (или проигрыша) будет в интервале $(N/2 - 0,63N^{1/2}, N/2 + 0,63N^{1/2})$. С вероятностью 95,5% через N шагов величина выигрыша будет лежать в интервале $(N/2 - 1,26N^{1/2}, N/2 + 1,26N^{1/2})$. С вероятностью 99,7% величина выигрыша будет в интервале $(N/2 - 1,89N^{1/2}, N/2 + 1,89N^{1/2})$.

Через сколько шагов, указанные интервалы лежат в положительной области, т.е. с указанными вероятностями трейдер будет в плюсе? Для этого надо решить неравенства:

- $N/2 - 0,63N^{1/2} > 0$;
- $N/2 - 1,26N^{1/2} > 0$;
- $N/2 - 1,89N^{1/2} > 0$.

Решение неравенств дает ответы:

- $N > (1,26)2 \approx 1,59$;
- $N > (2,52)2 \approx 6,3$;
- $N > (3,78)2 \approx 14,3$.

Число сделок может быть только целым, поэтому решения неравенств надо округлять в большую сторону до целых чисел. С вероятностью 68,3% трейдер будет в выигрыше после двух сделок, с вероятностью 95,5% – после семи сделок, с вероятностью 99,3% – после 15 сделок.

При позиционной работе – вхождении в длинную позицию – длительность сделки может составлять несколько недель, если не несколько месяцев. Длительность сделки может составлять несколько месяцев, если мы ожидаем существенного изменения показателей работы компании в течение текущего квартала. Соответственно под изменения ожидаемых отчетных показателей мы покупаем бумаги, если ждем существенно лучших отчетных данных, или продаем бумагу вкороткую, если ожидаем существенно более худших отчетных данных.

Длительность сделки от нескольких недель до нескольких месяцев ведет к сроку выхода трейдера в выигрышную позицию:

- с вероятностью 68,3% за срок от месяца до полугодия;
- с вероятностью 95,5% за срок от квартала до года;
- с вероятностью 99,7% за срок от трех кварталов до двух-трех лет.

Срок может быть сокращен, если трейдер проводит параллельно несколько сделок. Проведение нескольких сделок одновременно требует большего объема портфеля.

Среднеарифметическая доходность в квадрате равна среднему от квадрата доходностей плюс среднеквадратичное отклонение.

$$\bar{E}^2 = \left(\frac{\sum_{t=1}^N E_t}{N} \right)^2 + \frac{\sum_{t=1}^N (E_t - \bar{E})^2}{N-1}; \quad (8)$$

$$\left(\frac{\sum_{t=1}^N E_t}{N} \right)^2 = \bar{E}^2 - \frac{\sum_{t=1}^N (E_t - \bar{E})^2}{N-1}. \quad (17)$$

При 10 независимых сделках с одинаковыми математически ожиданием и среднеквадратичным отклонением:

$$\left(\frac{\sum_{t=1}^N E_t}{N} \right)^2 = \frac{1}{4} - \frac{108}{10-1} \approx 25\% - 4,4\% = 21,6\%.$$

При четырех независимых сделках с одинаковыми математически ожиданием и среднеквадратичным отклонением:

$$\left(\frac{\sum_{t=1}^N E_t}{N} \right)^2 = \frac{1}{4} - \frac{108}{4-1} \approx 25\% - 13,3\% = 11,7\%.$$

При полной диверсификации – нулевом среднеквадратичном отклонении – ожидаемая доходность составит 50%, при диверсификации 4 параллельными сделками – 34,25%, при диверсификации 10 параллельными сделками – 45,36%. Грамотная диверсификация рисков может существенно улучшить результаты работы трейдера.

УПРАВЛЕНИЕ ПОТЕРЯМИ

Если вероятность выигрыша равна вероятности проигрыша,

$$p = q = 1/2,$$

то формула (10) переходит в формулу $Q(M, N) = N / (M + N)$. (18)

Математическое ожидание $E(M, N)$ результата игры составляет ноль:

$$E(M, N) = (1 - Q(M, N))M - NQ(M, N) = 0. \quad (19)$$

В реальности следует еще учесть комиссионные сделок, организационные издержки. В результате математическое ожидание игры оказывается отрицательным.

Управляя выходом из игры по потери N и выходом из игры по прибыли M создать положительное ожидание от игры невозможно. Положительное ожидание игры возникает в случае, если:

$$M(1 - Q(M, N)) > NQ(M, N). \quad (20)$$

Рассмотрим пример, в котором

- $p = 2/3$;
- $q = 1/3$.

Мы видим, что целесообразно увеличивать предельный выигрыш M . Также целесообразно увеличивать и допустимый проигрыш N .

Рассмотрим пример, в котором, наоборот:

- $P = 1/3$;
- $Q = 2/3$.

Таблица 3

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОЖИДАНИЕ ИГРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАРТОВОГО КАПИТАЛА (N 1-я СТРОКА) И ЦЕЛИ (M 1-й СТОЛБЕЦ) ПРИ $P/Q = 2$

M\N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,33	0,57	0,73	0,84	0,90	0,94	0,97	0,98	0,99	0,99	1
2	0,71	1,20	1,52	1,71	1,83	1,91	1,95	1,97	1,98	1,99	2
3	1,13	1,87	2,33	2,61	2,78	2,88	2,93	2,96	2,98	2,99	2,99
4	1,58	2,57	3,17	3,53	3,74	3,85	3,92	3,96	3,98	3,99	3,99
5	2,05	3,29	4,03	4,45	4,70	4,83	4,91	4,95	4,97	4,99	4,99
6	2,53	4,02	4,89	5,38	5,66	5,82	5,90	5,95	5,97	5,98	5,99
7	3,02	4,76	5,76	6,32	6,63	6,80	6,89	6,94	6,97	6,98	6,99
8	3,51	5,51	6,63	7,25	7,60	7,78	7,88	7,94	7,97	7,98	7,99
9	4,00	6,25	7,50	8,19	8,56	8,77	8,88	8,93	8,96	8,98	8,99
10	4,50	7,00	8,38	9,13	9,53	9,75	9,87	9,93	9,96	9,98	9,99
11	5	7,75	9,25	10,06	10,50	10,73	10,86	10,93	10,96	10,98	10,99
12	5,50	8,50	10,13	11	11,47	11,72	11,85	11,92	11,96	11,98	11,99
13	6	9,25	11	11,94	12,44	12,70	12,84	12,92	12,96	12,98	12,99
14	6,50	10	11,88	12,88	13,41	13,69	13,84	13,91	13,96	13,98	13,99
15	7	10,75	12,75	13,81	14,38	14,67	14,83	14,91	14,95	14,98	14,99
16	7,50	11,50	13,63	14,75	15,34	15,66	15,82	15,91	15,95	15,97	15,99
17	8	12,25	14,50	15,69	16,31	16,64	16,81	16,90	16,95	16,97	16,99
18	8,50	13	15,38	16,63	17,28	17,63	17,80	17,90	17,95	17,97	17,99
19	9	13,75	16,25	17,56	18,25	18,61	18,80	18,89	18,95	18,97	18,99
20	9,50	14,50	17,13	18,50	19,22	19,59	19,79	19,89	19,94	19,97	19,98
21	10	15,25	18	19,44	20,19	20,58	20,78	20,89	20,94	20,97	20,98
22	10,50	16	18,88	20,38	21,16	21,56	21,77	21,88	21,94	21,97	21,98

Таблица 4

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОЖИДАНИЕ ИГРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАРТОВОГО КАПИТАЛА (N 1-я СТРОКА) И ЦЕЛИ (M 1-й СТОЛБЕЦ) ПРИ $P/Q = 1/2$

M\N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	-0,33	-0,71	-1,13	-1,58	-2,05	-2,53	-3,02	-3,51	-4	-4,50	-5
2	-0,57	-1,20	-1,87	-2,57	-3,29	-4,02	-4,76	-5,51	-6,25	-7	-7,75
3	-0,73	-1,52	-2,33	-3,17	-4,03	-4,89	-5,76	-6,63	-7,50	-8,38	-9,25
4	-0,84	-1,71	-2,61	-3,53	-4,45	-5,38	-6,32	-7,25	-8,19	-9,13	-10,06
5	-0,90	-1,83	-2,78	-3,74	-4,70	-5,66	-6,63	-7,60	-8,56	-9,53	-10,50
6	-0,94	-1,91	-2,88	-3,85	-4,83	-5,82	-6,80	-7,78	-8,77	-9,75	-10,73
7	-0,97	-1,95	-2,93	-3,92	-4,91	-5,90	-6,89	-7,88	-8,88	-9,87	-10,86
8	-0,98	-1,97	-2,96	-3,96	-4,95	-5,95	-6,94	-7,94	-8,93	-9,93	-10,93
9	-0,99	-1,98	-2,98	-3,98	-4,97	-5,97	-6,97	-7,97	-8,96	-9,96	-10,96
10	-0,99	-1,99	-2,99	-3,99	-4,99	-5,98	-6,98	-7,98	-8,98	-9,98	-10,98
11	-1	-2	-2,99	-3,99	-4,99	-5,99	-6,99	-7,99	-8,99	-9,99	-10,99
12	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-8,99	-9,99	-10,99
13	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11
14	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11
15	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11
16	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11
17	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11
18	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11
19	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11
20	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11
21	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11
22	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11

В этом случае распределение вероятностей уже не в нашу пользу. Нам выгоднее максимально ограничить возможные потери N , сведя их к минимуму. В нашем случае потери минимальны при $N = 1$.

Теперь, рассмотрим математическое ожидание сумм этих игр. В одном случае ситуация складывается в нашу пользу:

$$p/q = 2,$$

в другом случае ситуация играет против нас:

$$p/q = 1/2.$$

Таблица 5

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОЖИДАНИЕ СУММЫ ИГР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАРТОВОГО КАПИТАЛА (N 1-я СТРОКА) И ЦЕЛИ (M 1-й СТОЛБЕЦ) ПРИ P/Q = 2 И ПРИ P/Q = 1/2

M\N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	-	-0,14	-0,40	-0,74	-1,14	-1,58	-2,05	-2,53	-3,01	-3,51	-4
2	0,14	-	-0,35	-0,86	-1,46	-2,12	-2,82	-3,54	-4,27	-5,01	-5,76
3	0,40	0,35	-	-0,56	-1,25	-2,01	-2,83	-3,67	-4,52	-5,39	-6,26
4	0,74	0,86	0,56	-	-0,72	-1,53	-2,40	-3,30	-4,21	-5,14	-6,07
5	1,14	1,46	1,25	0,72	-	-0,83	-1,72	-2,64	-3,59	-4,55	-5,51
6	1,58	2,12	2,01	1,53	0,83	-	-0,90	-1,84	-2,79	-3,77	-4,74
7	2,05	2,82	2,83	2,40	1,72	0,90	-	-0,94	-1,91	-2,88	-3,87
8	2,53	3,54	3,67	3,30	2,64	1,84	0,94	-	-0,97	-1,95	-2,94
9	3,01	4,27	4,52	4,21	3,59	2,79	1,91	0,97	-	-0,98	-1,97
10	3,51	5,01	5,39	5,14	4,55	3,77	2,88	1,95	0,98	-	-0,99
11	4	5,76	6,26	6,07	5,51	4,74	3,87	2,94	1,97	0,99	-
12	4,50	6,50	7,13	7	6,47	5,72	4,86	3,93	2,96	1,98	0,99
13	5	7,25	8	7,94	7,44	6,71	5,85	4,92	3,96	2,98	1,99
14	5,50	8	8,88	8,88	8,41	7,69	6,84	5,92	4,96	3,98	2,99
15	6	8,75	9,75	9,81	9,38	8,67	7,83	6,91	5,95	4,98	3,99
16	6,50	9,50	10,63	10,75	10,34	9,66	8,82	7,91	6,95	5,98	4,99
17	7	10,25	11,50	11,69	11,31	10,64	9,81	8,90	7,95	6,97	5,99
18	7,50	11	12,38	12,63	12,28	11,63	10,80	9,90	8,95	7,97	6,99
19	8	11,75	13,25	13,56	13,25	12,61	11,80	10,89	9,95	8,97	7,99
20	8,50	12,50	14,13	14,50	14,22	13,59	12,79	11,89	10,94	9,97	8,98
21	9	13,25	15	15,44	15,19	14,58	13,78	12,89	11,94	10,97	9,98
22	9,50	14	15,88	16,38	16,16	15,56	14,77	13,88	12,94	11,97	10,98

Если трейдер выбирает правильные сделки в половине случаев, то математическое ожидание (взвешенной) суммы игр отражено в табл. 5.

Таблица 6

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОЖИДАНИЕ ВЗВЕШЕННОЙ СУММЫ ИГР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАРТОВОГО КАПИТАЛА (N 1-я СТРОКА) И ЦЕЛИ (M 1-й СТОЛБЕЦ) ПРИ P/Q = 2 И ПРИ P/Q = 1/2

M\N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	-	-0,07	-0,20	-0,37	-0,57	-0,79	-1,02	-1,26	-1,51	-1,75	-2
2	0,07	-	-0,18	-0,43	-0,73	-1,06	-1,41	-1,77	-2,14	-2,51	-2,88
3	0,20	0,18	-	-0,28	-0,62	-1,01	-1,41	-1,83	-2,26	-2,69	-3,13
4	0,37	0,43	0,28	-	-0,36	-0,77	-1,20	-1,65	-2,11	-2,57	-3,03
5	0,57	0,73	0,62	0,36	-	-0,41	-0,86	-1,32	-1,79	-2,27	-2,75
6	0,79	1,06	1,01	0,77	0,41	-	-0,45	-0,92	-1,40	-1,88	-2,37
7	1,02	1,41	1,41	1,20	0,86	0,45	-	-0,47	-0,95	-1,44	-1,93
8	1,26	1,77	1,83	1,65	1,32	0,92	0,47	-	-0,48	-0,97	-1,47
9	1,51	2,14	2,26	2,11	1,79	1,40	0,95	0,48	-	-0,49	-0,99
10	1,75	2,51	2,69	2,57	2,27	1,88	1,44	0,97	0,49	-	-0,49
11	2	2,88	3,13	3,03	2,75	2,37	1,93	1,47	0,99	0,49	-
12	2,25	3,25	3,56	3,50	3,24	2,86	2,43	1,96	1,48	0,99	0,50
13	2,50	3,63	4	3,97	3,72	3,35	2,92	2,46	1,98	1,49	1
14	2,75	4	4,44	4,44	4,20	3,84	3,42	2,96	2,48	1,99	1,49
15	3	4,38	4,88	4,91	4,69	4,34	3,91	3,46	2,98	2,49	1,99
16	3,25	4,75	5,31	5,38	5,17	4,83	4,41	3,95	3,48	2,99	2,49
17	3,50	5,13	5,75	5,84	5,66	5,32	4,91	4,45	3,97	3,49	2,99
18	3,75	5,50	6,19	6,31	6,14	5,81	5,40	4,95	4,47	3,99	3,49
19	4	5,88	6,63	6,78	6,63	6,30	5,90	5,45	4,97	4,49	3,99
20	4,25	6,25	7,06	7,25	7,11	6,80	6,39	5,95	5,47	4,99	4,49
21	4,50	6,63	7,50	7,72	7,59	7,29	6,89	6,44	5,97	5,48	4,99
22	4,75	7	7,94	8,19	8,08	7,78	7,39	6,94	6,47	5,98	5,49

Мы обнаруживаем, что математическое ожидание суммы игр может быть положительным, если уметь управлять потерями. Если потерям N позволять неограниченно расти, а выигрыш M лимитировать, то математическое ожидание игры вообще будет отрица-

тельным. Большинство любителей так и делают: быстро снимают выигрыши и с ужасом смотрят на растущие проигрыши. Неудивительно, что счет при таком подходе тает.

При жестком лимитировании объема проигрыша N и растущем целевом выигрыше M математическое ожидание игры становится уже положительным. При этом видно, что существует оптимальное соотношение:

$$\text{Целевой выигрыш } M / \text{Целевой проигрыш } N,$$

ведущее к максимуму математического ожидания игры. В этом примере трейдер получает положительное математическое ожидание игры, даже если в половине случаев рынок «играет» против трейдера.

Рынок может быть в состояниях:

- растущего тренда;
- понижающегося тренда;
- боковика.

Если трейдер не умеет распознавать состояние рынка, но умеет контролировать потери, то он все равно может получить взвешенную игру с положительным математическим ожиданием.

Таблица 7

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОЖИДАНИЕ ВЗВЕШЕННОЙ СУММЫ ИГР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАРТОВОГО КАПИТАЛА (N 1-я СТРОКА) И ЦЕЛИ (M 1-й СТОЛБЕЦ) ПРИ P/Q = 2 И ПРИ P/Q = 1/2 В СЛУЧАЕ, КОГДА ТРЕЙДЕР БЫВАЕТ ПРАВ ОДИН РАЗ ИЗ ТРЕХ

M\N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	-0,11	-0,29	-0,51	-0,77	-1,06	-1,37	-1,69	-2,01	-2,34	-2,67	-3
2	-0,14	-0,40	-0,74	-1,14	-1,58	-2,05	-2,53	-3,01	-3,51	-4	-4,50
3	-0,11	-0,39	-0,78	-1,24	-1,76	-2,30	-2,86	-3,43	-4,01	-4,59	-5,17
4	-0,03	-0,29	-0,69	-1,18	-1,72	-2,30	-2,91	-3,52	-4,13	-4,75	-5,38
5	0,08	-0,13	-0,51	-1,01	-1,57	-2,16	-2,78	-3,41	-4,05	-4,69	-5,34
6	0,21	0,07	-0,29	-0,77	-1,34	-1,94	-2,57	-3,21	-3,85	-4,51	-5,16
7	0,36	0,29	-0,03	-0,51	-1,06	-1,67	-2,30	-2,94	-3,59	-4,25	-4,91
8	0,51	0,52	0,23	-0,22	-0,77	-1,37	-2	-2,65	-3,30	-3,96	-4,62
9	0,67	0,76	0,51	0,08	-0,46	-1,06	-1,69	-2,33	-2,99	-3,65	-4,31
10	0,84	1,01	0,80	0,38	-0,15	-0,74	-1,37	-2,01	-2,67	-3,33	-3,99
11	1	1,25	1,09	0,69	0,17	-0,42	-1,04	-1,69	-2,34	-3	-3,66
12	1,17	1,50	1,38	1	0,49	-0,09	-0,71	-1,36	-2,01	-2,67	-3,33
13	1,33	1,75	1,67	1,31	0,81	0,24	-0,38	-1,03	-1,68	-2,34	-3
14	1,50	2	1,96	1,63	1,14	0,56	-0,05	-0,69	-1,35	-2,01	-2,67
15	1,67	2,25	2,25	1,94	1,46	0,89	0,28	-0,36	-1,02	-1,67	-2,34
16	1,83	2,50	2,54	2,25	1,78	1,22	0,61	-0,03	-0,68	-1,34	-2
17	2	2,75	2,83	2,56	2,10	1,55	0,94	0,30	-0,35	-1,01	-1,67
18	2,17	3	3,13	2,88	2,43	1,88	1,27	0,63	-0,02	-0,68	-1,34
19	2,33	3,25	3,42	3,19	2,75	2,20	1,60	0,96	0,32	-0,34	-1
20	2,50	3,50	3,71	3,50	3,07	2,53	1,93	1,30	0,65	-0,01	-0,67
21	2,67	3,75	4	3,81	3,40	2,86	2,26	1,63	0,98	0,32	-0,34
22	2,83	4	4,29	4,13	3,72	3,19	2,59	1,96	1,31	0,66	-0,01

Последний пример показывает, что даже начинающий трейдер может делать деньги на фондовом рынке. Правда, для того, чтобы добиться выдающихся успехов ему необходимо начать разбираться в рынке. Трейдеру также необходимо учиться «терпеть» убытки. Выигрыш дается через «боль» потерь.

Опытный трейдер, умеющий угадывать направление рынка в двух случаях из трех, получает существенно лучшие результаты, но лишь при условии жесткого контроля потерь. Также, мы получаем, что лучше доверить счет начинающему трейдеру, который может контролировать потери, чем аналитику, хорошо чувствующему рынок, но теряющему волю и способность резать потери в тех случаях, когда рынок идет против него.

Также мы видим, что способность жестко контролировать потери становится значимым только после того, как трейдер учится с существенной долей вероятности находить «правильные» сделки. Если трейдер не может находить сделки, дающие положительное математическое ожидание, то любой, даже самый жесткий контроль потерь, не позволяет выйти за рамки нулевого положительного ожидания взвешенной суммы игр.

Таблица 8

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОЖИДАНИЕ ВЗВЕШЕННОЙ СУММЫ ИГР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТАРТОВОГО КАПИТАЛА (N 1-я СТРОКА) И ЦЕЛИ (M 1-й СТОЛБЕЦ) ПРИ $P/Q = 2$ И ПРИ $P/Q = 1/2$ В СЛУЧАЕ, КОГДА ТРЕЙДЕР БЫВАЕТ ПРАВ ДВА РАЗА ИЗ ТРЕХ

M\N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,11	0,14	0,11	0,03	-0,08	-0,21	-0,36	-0,51	-0,67	-0,84	-1
2	0,29	0,40	0,39	0,29	0,13	-0,07	-0,29	-0,52	-0,76	-1,01	-1,25
3	0,51	0,74	0,78	0,69	0,51	0,29	0,03	-0,23	-0,51	-0,80	-1,09
4	0,77	1,14	1,24	1,18	1,01	0,77	0,51	0,22	-0,08	-0,38	-0,69
5	1,06	1,58	1,76	1,72	1,57	1,34	1,06	0,77	0,46	0,15	-0,17
6	1,37	2,05	2,30	2,30	2,16	1,94	1,67	1,37	1,06	0,74	0,42
7	1,69	2,53	2,86	2,91	2,78	2,57	2,30	2	1,69	1,37	1,04
8	2,01	3,01	3,43	3,52	3,41	3,21	2,94	2,65	2,33	2,01	1,69
9	2,34	3,51	4,01	4,13	4,05	3,85	3,59	3,30	2,99	2,67	2,34
10	2,67	4	4,59	4,75	4,69	4,51	4,25	3,96	3,65	3,33	3
11	3	4,50	5,17	5,38	5,34	5,16	4,91	4,62	4,31	3,99	3,66
12	3,33	5	5,75	6	5,98	5,81	5,57	5,28	4,97	4,65	4,33
13	3,67	5,50	6,33	6,63	6,63	6,47	6,23	5,95	5,64	5,32	4,99
14	4	6	6,92	7,25	7,27	7,13	6,89	6,61	6,30	5,98	5,66
15	4,33	6,50	7,50	7,88	7,92	7,78	7,55	7,27	6,97	6,65	6,33
16	4,67	7	8,08	8,50	8,56	8,44	8,21	7,94	7,63	7,32	6,99
17	5	7,50	8,67	9,13	9,21	9,09	8,88	8,60	8,30	7,98	7,66
18	5,33	8	9,25	9,75	9,85	9,75	9,54	9,27	8,96	8,65	8,32
19	5,67	8,50	9,83	10,38	10,50	10,41	10,20	9,93	9,63	9,31	8,99
20	6	9	10,42	11	11,15	11,06	10,86	10,59	10,30	9,98	9,66
21	6,33	9,50	11	11,63	11,79	11,72	11,52	11,26	10,96	10,65	10,32
22	6,67	10	11,58	12,25	12,44	12,38	12,18	11,92	11,63	11,31	10,99

Наращивание опыта трейдером снижает плату в виде потерь. Однако потери еще долго будут сопровождать трейдера на его пути. Непредсказуемость рынка, его зависимость от многих факторов никогда не дадут стопроцентную вероятность успеха игры. Соответственно трейдеру необходимо отличать временные факторы поражения, которые следует терпеть, превозмогая боль, от стратегических факторов поражения, когда следует закрыть позицию, чтобы сохранить средства для следующих сделок.

В тех, случаях, когда трейдер правильно угадывает направление рынка, контроль потерь не критичен. Достаточно большой целевой выигрыш M практически гарантирует положительный выигрыш. Однако, если характер рынка неожиданно меняется, и трейдер оказывается не в состоянии распознать это изменение, то результаты могут стать катастрофическими. При отсутствии контроля целевого проигрыша потери могут начать быстро расти, а счет начать быстро таять.

Начинающие трейдеры часто быстро фиксируют свой выигрыш M , позволяя потерям N расти. Как мы видим, такая «стратегия» ориентирована на снижение размера счета. Выигрыш достигается тогда, когда позволяют расти выигрышу M , а потери N , наоборот, быстро фиксируют.

СЛУЧАЙНЫЕ БЛУЖДЕНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЫНКА

С одной стороны к рынку с успехом можно применять теорию случайных блужданий. Трейдер не в состоянии предсказать результаты сделки с вероятностью 100%. В лучшем случае трейдер может, опираясь на свои знания, опыт и интуицию делать сделки с положительным математическим ожиданием их результатов. Для предсказания серии результатов таких сделок и подходит теорию случайных блужданий.

Положительное математическое ожидание сделки формируется за счет глубоких знаний рынка, экономики, применения математической статистики. Математическая статистика позволяет трейдеру проверять гипотезы о том, что в определенных случаях вероятности движения рынка смещены, т.е. вероятность движения рынка вверх не равна вероятности движения рынка вниз.

Знания, опыт, интуиция, проведенная аналитическая работа преобразуются в смещение распределений исхода сделок и в конечном итоге в положительное математическое ожидание результатов сделок.

Время от времени возникает серия неудачных сделок. Возникает вопрос: это стечение обстоятельств, или гибель подхода трейдера? Если это стечение обстоятельств, то трейдеру следует продолжать работать по своей системе. Если это гибель подхода трейдера, то дальнейшие сделки ведут лишь к уменьшению счета: математическое ожидание результатов сделок стало уже отрицательным.

Все время своей работы трейдер должен отслеживать адекватность своего подхода. Укладываются ли результаты работы сделок в доверительный интервал – интервал получения результатов с определенной (большой) долей вероятности – работы системы?

Если результаты работы трейдера начинают существенно отклоняться от ожидаемой кривой распределения его вероятных результатов, то подход трейдера следует пересмотреть, пока математическое ожидание не стало отрицательным.

Основу выигрышной стратегии трейдера составляет адекватная картина мира [3, 11]. Именно она позволяет трейдеру выискивать сделки с положительным математическим ожиданием. Внутренние барьеры, препятствующие адекватному видению, препятствуют и получению прибыли.

Неадекватное видение мира часто базируется на разрыве между желаемым и действительным. Признание разрывов между желаемым и действительным болезненно, так как затрагивает идентичность и самооценку трейдера. Выход основывается на железной дисциплине.

Железная дисциплина заставляет работать над собой. Работа над собой ведет к достижениям. Достижения дают самооценке трейдера реальное основание. Реальное основание для самооценки позволяет трейдеру смотреть на мир шире, и мир, постепенно, начинает открываться. Реальных альтернатив у трейдера две:

- мягкая дисциплина и жесткий взгляд на мир;
 - жесткая дисциплина и мягкий взгляд на мир.
- Мягкая дисциплина оборачивается отговорками и оправданиями своих действий. Способность адекватно видеть ситуацию теряется: реальное развертывание

событий подменяется иллюзией своей правоты. Иллюзия своей правоты позволяет не фиксировать потери там, где они наступили.

Жесткая дисциплина не оставляет места отговоркам и оправданиям своих действий. Это болезненно. Зато убираются барьеры между трейдером и реальным миром. Трейдеру приходится работать с реальным развертыванием событий, приходится оценивать убытки, там, где они наступают. Пусть и болезненное, но фактическое принятие убытков ведет к их фиксации. Если, при этом, трейдер оказывается в состоянии находить сделки с положительным математическим ожиданием, то счет трейдера растет.

ПСИХОЛОГИЯ УСПЕШНОГО ТРЕЙДЕРА

Успешный трейдинг основывается на железной дисциплине и умении находить новые возможности, ведущие к сделкам с положительным математическим ожиданием. Одновременно на рынке находится множество игроков. Поэтому поиск новых возможностей основывается на умении видеть вещи в новом свете, на умении выходить за рамки привычных шаблонов. Успешный трейдер вынужден быть творческим человеком – в противном случае положительного математического ожидания сделок не добиться.

Умение видеть возможности дает трейдеру точку опоры. Он видит, что источник благополучия находится внутри него, что при новом развитии событий он сможет посмотреть на ситуацию свежим взглядом и что-нибудь придумать. Успешный трейдер приходит к психологии созидания.

Начинающий трейдер, не желающий подчинять себя жесткой дисциплине, боится взглянуть в лицо реальному миру. Разница между желаемым и действительным болезненна, и трейдером начинает двигать страх. Страх испытать болезненные ощущения, страх потерять деньги. Трейдер замыкается и становится жестче. Чем жестче он становится, чем слабее контакт с реальностью, тем больше потери.

Работа над собой, поиск в себе творческого начала и упорная работа над своей внутренней природой есть путь развития трейдера.

Путь трейдера похож на путь предпринимателя. Предприниматель зарабатывает свои деньги за счет новых возможностей, найти которые позволяет новое, свежее видение мира. Для того, чтобы заработать свои деньги, предприниматель должен выйти за рамки привычных шаблонов. Это также формируют психологию созидательного творческого человека.

Предприниматель, как и трейдер, открыт миру: он смотрит на мир и ищет новых возможностей. В этом аспекте предприниматель добрый человек и открыт к сотрудничеству. Другое дело, что сотрудничество должно быть взаимовыгодным: каждый должен что-то получать и что-то давать. Предприниматель готов давать, но при этом он также и собирает получать. Это закон сотрудничества.

С этой точки зрения можно сформировать классификацию предпринимателей:

- те, что сами создали, придумали свой бизнес;
- те, кто отняли бизнес у тех, кто был с ними рядом.

Первые понимают, что источник благополучия находится внутри них самих. Источник благополучия – их творческая натура. Это открытые, творческие, добрые люди, го-

товые помочь другим. Они готовы помочь, так как понимают, что от них уходит, то к ним и возвращаются.

Вторые также обладают пониманием. Но понимают они другое – их бизнес придумали другие. Сами они придумать не в состоянии, сами они могут только разрушать. Разрушать ввиду неумения или нежелания творчески мыслить. Отсюда страх, страх потери.

Предприниматели второго типа понимают, что заново создать бизнес, в случае его потери они не смогут. Соответственно мотивация на защиту, сохранение того, что есть.

Предприниматели первого типа четко осознают, что в случае чего, они, пусть с трудами и лишениями, смогут начать сначала и создать новый бизнес. Предприниматели первого типа видят возможности, которые можно осваивать. Отсюда и готовность к сотрудничеству. Сотрудничество позволяет освоить больше возможностей, а соответственно, и получить большую прибыль.

Предприниматели второго типа не видят возможностей. Сотрудничество для них означает дележ того денежного потока, который у них уже есть. Новый денежный поток они создать не в состоянии. Отсюда и стремление оттолкнуть других от своего доходного места. Предприниматель второго типа обладает психологией жлоба. Пообщавшись с человеком можно понять: придумал он свой бизнес или отнял его у кого-то другого, кто в тот момент был рядом.

В Российской Федерации есть еще предприниматели, живущие за счет конвертации в деньги доступа к административному ресурсу. Но и здесь таких предпринимателей можно разделить на две категории:

- тех, кто видит новые возможности;
- тех, кто не может или не хочет видеть новые возможности.

Первые, пусть и завязанные на доступ к административному ресурсу, могут создавать новые виды деятельности. Для них возможность получения прибыли больше связана с поиском новых прибыльных возможностей, чем с отталкиванием других. Вторые не могут видеть новых возможностей. Приход новых лиц для них означает потерю прибыли. Поэтому вторые жестко озабочены «охраной» своей «территории»

Экономика заинтересована в лицах, способных выходить за рамки собственных ограничений. Именно новые подходы дают наибольшую прибыль. Поэтому основная задача государства и общества иметь такие законы, чтобы творческим лицам было выгоднее выходить за рамки своих ограничений и смотреть на мир новым взглядом в рамках правового поля и на благо общества.

Творческих людей сложно удержать в каких-либо жестких рамках. Основная характеристика творческой природы – это пересмотр ограничений. В США министерство обороны спросило у лауреата Нобелевской премии Маслоу, как им найти творческих людей в своем ведомстве. Маслоу ответил, что не всякий, кто им мешает творческий человек, но творческий человек им обязательно будет мешать [5]. Творческому человеку сложно уложиться в формальные рамки, особенно, если эти формальные рамки произвольны и мешают разумному течению вещей.

ИТОГА ПРИВАТИЗАЦИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ПСИХОЛОГИИ

Приватизация привела к созданию в РФ частного капитала. Возникает вопрос: в чьи руки попал образо-

вавшийся частный капитал? Частный капитал мог попасть в руки лиц, способных к поиску, формированию и развитию новых возможностей. Частный капитал мог попасть в руки лиц, способных отталкивать других лиц от доступа к распределителю и способных охранять свою территорию.

Ответ на этот вопрос определяет состояние и перспективы развития российской экономики. Для ответа на этот вопрос придется вспомнить историю приватизации. При приватизации было возможно приобрести государственную собственность по балансовой стоимости, порой на порядки отличавшейся от стоимости рыночной. Основным фактором успеха становился административный ресурс – доступ к власти, доступ к распределителю.

Более того, административный ресурс мог способствовать перетеканию собственности от лиц, им не обладающих, к лицам, обладающим таким административным ресурсом. В таких условиях капитал с повышенной вероятностью концентрировался в руках лиц, способных успешно отталкивать других от административного ресурса, от распределителя. Лица, способные видеть новые возможности развития, имели пониженные шансы стать центром концентрации капитала.

Для инновационного развития промышленности, региона, страны капитал должен концентрироваться в руках лиц, способных к видению новых возможностей. Успех этой цели при приватизации в РФ, видимо, не ставился, соответственно и про степень достижения этой цели приватизацией спрашивать было бы странно.

Тем не менее, инновационное развитие возможно только лицами, способными к нему. Одновременно инновационное развитие способно дать большую норму прибыли за счет премии за качество, новизну, близость к потребителю [8, 7]. Мы получили, что для успешного развития промышленности, регионов, страны РФ предстоит еще одна структурная перестройка – перестройка распределения капитала: капитал должен попасть в руки лиц, способных видеть новые варианты развития.

Перестройка может произойти как в результате смены собственников, так и в результате формирования и развития новых институтов управления – институтов, способных искать, формировать и развивать новые пути.

Смена собственников вовсе не обязательно должна произойти насильственным путем, например, национализацией. Капитал в неумелых руках, не видящих перспективы его развития, дешевет, а в умелых руках, способных находить и реализовывать его потенциал, дорожает [9]. Соответственно, деятельность по выкупу капитала из неумелых рук и передачи его в руки творчески мыслящих профессионалов становится экономически выгодной. Фондовый рынок, доступность банковских кредитов неизбежно запустят и будут развивать этот процесс.

Формирование и развитие институтов профессионального управления капиталом ведет к росту его стоимости за счет большей реализации потенциала. Рост стоимости активов, находящихся под управлением творчески мыслящей команды профессионалов, и доступность кредитных ресурсов также ведет к возникновению и развитию самостимулирующего процесса перехода активов под управление творчески мыслящих профессиональных команд.

Формирования капитализма в Китае пошло по другому пути. Заработать прибыль в Китае предприниматель мог только привнеся в экономику что-то свое: новое видение, улучшение. Предприниматель в Китае не мог приобрести государственную собственность по шокирующей неадекватной цене [12]. Частная собственность в Китае оказалась в руках лиц способных видеть, формировать и реализовывать новые возможности. В результате Китай оказался способным пойти по пути инновационного развития.

ПСИХОЛОГИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯ И ГОСУДАРСТВЕННОГО СЛУЖАЩЕГО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

И предприниматель, и государственный служащий формируют свое поведение рациональным образом в соответствии со своими ожиданиями. Критериями успеха предпринимателя являются стоимость капитала и чистая прибыль. Стоимость капитала – материализованные достижения, годовая прибыль – средства, которыми предприниматель может распоряжаться, в том числе и для наращивания капитала.

Критерии успеха государственного служащего – позиция, ранг и удовлетворенность руководства. На текущий момент все достижения государственного служащего интегрированы в его позиции. Потенциал роста позиции зависит от ранга и удовлетворенности руководства.

На пути к успеху и предприниматель, и государственный служащий должны предпринимать определенные шаги, своего рода проекты. В реальной жизни каждый проект бывает успешным с определенной долей вероятности. В своей карьере оба реализуют, каждый свою, корзину проектов.

Если проекты имеют положительное математическое ожидание успеха, то при разумном распределении средств, времени, усилий, совокупная деятельность также будет успешной.

Однако, по независящим от лица причинам, может случиться серия неудач. Многие предприниматели проходили через черные полосы своей жизни. Настойчивость, вера в успех, твердость характера вели их к успеху. Успех одного из них стимулировал других преодолевать черные полосы жизни.

У государственного служащего в сравнении с предпринимателем есть еще одно активное лицо – руководство. Руководство может как повысить служащего, так и понизить, как выделить дополнительные ресурсы, так и урезать уже имеющиеся. При этом череда успехов повышает репутацию служащего в глазах начальства, а череда неудач – понижает. Череда успехов и неудач влияет на репутацию даже в том случае, когда череда является лишь делом случая. Во всяком случае так происходит до тех пор, пока руководство не оказывается в состоянии четко различать причинно-следственные связи и выделять как факторы личного участия служащего, так и факторы случая.

Государственный служащий вынужден всегда оглядываться на свой имидж в глазах руководства. Чем выше поднимаются служащие, тем, по законам естественного отбора, все большую и большую долю среди них составляют те, кто заботится о своей репутации перед руководством.

При принятии решений о формировании корзины своих проектов существенным критерием будет минимизация череды неудач, пусть даже возникающих под влиянием чисто случайных факторов и пусть даже отрицательно влияющих на математическое ожидание совокупной корзины проектов.

Отрицательное влияние на корзину проектов является абстракцией, так как в случае потери репутации, пусть даже под влиянием чисто случайной череды неудач, под вопрос ставится вся корзина проектов.

Рациональной стратегией государственного служащего становится стратегия минимизация риска, пусть даже в ущерб математическому ожиданию общей корзины проектов. В условиях простых вертикальных организационных систем противоречие между минимизацией рисков и между успехом дела становится существенным.

Ослабление или решение противоречия может быть достигнуто через формирование и развития горизонтальных связей на основе делегирования полномочий и ответственности. В этом случае руководство уже старается сформировать и развивать положительные самостимулирующиеся процессы. Негативные самостимулирующиеся процессы руководство при этом старается сдерживать.

Управление по формальным критериям соответствия иерархии смещается в сторону управления по результатам. Такой тип управления требует тесного контакта руководителя и государственного служащего, так как им приходится согласовывать свои видения ситуации и стратегии ее развития. При этом уровне управления высоки и требования к служащим.

Для первых лиц, имеющих свое видение и определяющих политику, такой стиль руководства вполне может быть характерным. При спуске вниз по иерархии вертикали могут возникать проблемы, связанные с одной стороны с требованиями к служащим, с другой стороны с перегруженностью руководителей.

Особенность мотивации государственных служащих, направленная на снижение риска корзины проектов, требует специальных мер, таких как интеграция горизонтальных связей, внедрение проектного подхода, формирование команд, направленных на решение конкретных задач. Следует отметить, что данная особенность мотивации присуща сотрудникам иерархических структур, как частных, так и государственных. Именно поэтому, вокруг крупных корпораций вращается множество мелких компаний, ведущих инновационные разработки.

ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ К УПРАВЛЕНИЮ ЭКОНОМИКОЙ

Полученные результаты могут быть применены и к управлению регионом, страной. Из формулы (9) мы видим, что чем богаче страна, тем выше у нее шансы стать процветающей. Богатство не может заменить профессионализм правительства – без него не будет положительного математического ожидания от применения государственных программ. Однако в бедной стране даже самое искусное правительство имеет существенные шансы довести страну до банкротства.

Бедная страна с большей вероятностью не будет иметь государственных инновационных программ (13),

чем богатая. Ожидаемая доходность государственных инновационных программ в бедных странах, при прочих равных условиях, будет меньше, чем в богатых странах. Связано это с меньшей возможностью диверсификации ввиду дефицита бюджетных средств. Таким образом, бедные страны должны особое внимание уделять управлению рисками и поиску наиболее выгодных инновационных проектов.

Для общества важна ориентация граждан на создание добавленной стоимости. Влияние случая на мотивацию играет существенную роль. В демократических производствах, в структуре которых важны горизонтальные связи, делегирование полномочий и ответственности, ориентация на создание добавленной стоимости может быть лицам экономически выгодной. В случае успеха они в качестве компенсации получают часть добавленной стоимости.

В производствах, структура которых базируется на исполнительной вертикали, сотрудникам экономически выгодно становится избегать полосы неудач, вызванных пусть даже независимыми от них случайными факторами. Вопрос о создании добавленной стоимости отходит на второй план. Рентабельность производства и экономики в целом такая мотивация на уклонение от возможной череды неудач не улучшает.

Деятельность Медведева Д.А. как Президента РФ началась с двух неудач, обусловленных случайными, независимыми от него факторами:

- войной с Грузией;
- мировым финансовым кризисом.

На успех или неудачу правителя РФ влияет также цена на нефть. Для сравнения разных руководителей страны, фирмы, сравнения управляющих портфелем необходимо делать поправку на внешние условия, мировые тренды. Выявление истинной роли руководителя задача непростая. На уровне коммерческих структур многое сводится к росту капитала и располагаемого дохода, а также к долгосрочным перспективам их сохранения и роста.

Творческое мышление – поиск новых путей развития, пусть и связанных с риском, но с высоким ожиданием доходности, характерно для демократических систем управления, в которых сотрудники получают часть привносимой ими добавленной стоимости.

Инновации и высокие технологии повышают ожидания доходности экономических процессов, но платой за это становится подверженность ряду случайных факторов, т.е. риску. Демократизация процессов управления способна повысить восприимчивость экономики к инновациям и новым технологиям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Случайные факторы существенным образом влияют на результаты нашей деятельности – они становятся неопределенными. Неопределенность результатов необходимо учитывать при формировании портфеля проектов. Также неопределенность результатов влияет на мотивацию: в демократических системах управления возможна ориентация на создание добавленной стоимости. В системах управления, основанных на исполнительной вертикали, экономически целесообразным для сотрудников становится уклонение от риска. Вопрос об ожидаемой эффективности деятельности с точки зрения создания добавленной стоимости отходит на второй план.

Трениев Николай Николаевич
E-mail: nnick2002@mail.ru

Литература

1. Ральф Винс. Математика управления капиталом. Методы анализа риска для трейдеров и портфельных менеджеров. М.: Альпина Бук, 2007. 402 с.
2. Марк Дуглас. Дисциплинированный трейдер. М.: Евро, SmartBook, 2009 г. – 288 с.
3. Александр Элдер. Как играть и выигрывать на бирже. Психология. Технический анализ. Контроль над капиталом. М.: Альпина Бизнес Букс, 2008 г. – 480 с.
4. Эдвин Леффер Воспоминания биржевого спекулянта. М.: ЗАО «ОЛИМП БИЗНЕС», 2008. – 397 с.
5. Гнеденко В.В., Хинчин А.Я. Элементарное введение в теорию вероятностей. М.: Наука, 1976. 168 с.
6. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения. М.: Либроком, 2010. – 1080 с.
7. Маслов А.Х. Мотивация и личность. Санкт-Петербург: «Питер», 2010. – 352 с.
8. Cheeseman H.R. Business law. The legal, ethical, and international environment. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1992. – 1288 p.
9. Тренев Н.Н. Предприятие и его структура. Анализ, диагностика, оздоровление. М.: ПРИОР, 2000. – 240 с.
10. Тренев Н.Н. Стратегическое управление. М.: ПРИОР, 2000, 2001. – 288 с.
11. Тренев Н.Н. Управление финансами. М.: Финансы и статистика, 1999. – 452 с.
12. Тренев Н.Н. Макроэкономика. Современный взгляд. Москва: ПРИОР, 2001. – 352 с.

Ключевые слова

Фондовый рынок; управление портфелем; инвестирование; трейдинг; управление капиталом; управление рисками; прибыль; потери; теория вероятностей; случайные блуждания.

РЕЦЕНЗИЯ

Статья посвящена изучению влияния случайности на результаты деятельности экономических агентов и на их мотивацию. Экономическая активность по достижению целей рассматривается через призму теории вероятностей, теории случайных блужданий, контролю рисков. Автор показывает необходимость учета влияния случайности на управление портфелем ценных бумаг, управление портфелем проектов корпорации, региона, страны в целом.

Согласно исследованию автора статьи, учет влияния рисков должен быть многоплановым, далеко выходящим за рамки традиционных приложений теории вероятностей. Российская экономика и российское общество заинтересованы в фиксации и принятии рисков ради создания большей добавленной стоимости. Принятие рисков экономическими агентами требует демократизации общества, так как в рамках иерархической структуры экономические агенты заинтересованы в уклонении от риска, пусть даже в существенный ущерб для создаваемой добавленной стоимости.

Исследование проблем влияния рисков автор проводит в отношении различных сторон экономической деятельности, показывая, как случайные факторы влияют на процесс принятия и реализации решений в разных структурах.

Заключение. Статья представляет интерес как в научном, так и в практическом аспектах, в том числе в учебном процессе. Рекомендую статью к публикации в журнале «Аудит и финансовый анализ».

Бендигов М.А., д.э.н., в.н.с. Центрального экономико-математического института Российской Академии наук

3.20. APPLICATION OF PROBABILITY THEORY TO MANAGEMENT WITH STOCK PORTFOLIO, REGION, COUNTRY

N.N. Trenev, Russian Academy of Sciences Institute of Control Sciences

The paper is devoted to study of chance influence upon activity outcome. It is shown how risk affects upon capital volume that is invested into risky activity. It is considered how random walk theory could be applied to accidental

activity. Rich and poor trader, rich and poor economic agents have essentially different success chances, and, consequently, have essentially different strategies of success activity. It is shown how chances influence upon number of open positions. The number of open positions could be considered as a number of risky projects, which are fulfilling by corporation, region, country.

It is shown that is important to use probability theory when one is managing with stock portfolio. It is shown that risk and loss control are important in such degree as choice of successful projects. It is discussed as chances influence upon psychology of business man and of psychology of hierarchical structure employee, including government hierarchical structure. It is shown a difference in the influence. In democratic structures employees are motivated to run important although risky projects. In hierarchical structures employees are motivated to avoid important projects, when risk is presented. It is shown that democracy and democratic institutes are important for innovation development of economy.

Literature

1. Ralf Vince. Mathematics of asset allocation. Methods of risk analysis for traders and portfolio managers. Moscow.: Alpina Book. 2007. 402 p. (Russian).
2. Mark Douglas. Disciplined trader. Марк Дуглас Moscow.: Euro, SmartBook, 2009. – 288 p. (Russian).
3. Alexander Elder. How to play and to win on a stock exchange. Psychology. technical analysis. Capital control. M.: Moscow.: Alpina Book, 2008. – 480 p. (Russian).
4. Edwin Leffer Memoirs of stickjobber. Moscow: OLIMPBUSINESS», 2008. – 397 p. (Russian).
5. V.V. Gnedenko, A.Y. Hinchin. Elementary introduction into probability theory. Moscow: Nauka, 1976. 168 p. (Russian)
6. V. Feller. Introduction into probability theory and its applications. Moscow: Librokom, 2010. – 108 p. Moscow.: Alpina Book.
7. A.H. Maslow. Motivation and personality. Sankt-Peterburg: «Piter», 2010. – 352 p (Russian).
8. H.R. Cheeseman. Business law. The legal, ethical, and international environment. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1992. – 1288 p.
9. N.N. Trenev. Enterprise and its structure. Moscow: PRIOR, 2000. – 240 p.
10. N.N. Trenev. Strategic management. Moscow: PRIOR, 2000. – 288 p.
11. N.N. Trenev. Financial management. Moscow.: Finansi I statistika, 1999. 496 p.
12. N.N. Trenev. Macroeconomics. Moscow: PRIOR, 2001. – 353 p.

Keywords

Stock market; portfolio management; investment; trading; capital management; risk management; profit; loss; probability theory; random walk.