

Производственный потенциал организаций рекреационного комплекса в значительной мере влияет на профессиональный и квалификационный состав персонала, его обеспеченность механизированными средствами труда и, следовательно, общую численность персонала. Значение этого фактора все более возрастает, поскольку труд в рекреационной отрасли в основном не механизирован и в дальнейшем уменьшение ручного труда, существенное сокращение малоквалифицированного труда, обеспечение здоровых санитарно-гигиенических условий приобретут большое значение.

Научный потенциал воздействует на качественный состав трудового потенциала: в зависимости от его уровня в регионах создаются соответствующие возможности для подготовки и переподготовки кадров. Установившаяся система подготовки кадров зависит от уровня развития профессионально-технического образования, системы среднетехнической подготовки и высшего образования, обучения кадров в организациях, от профессиональной ориентации и профессионального отбора.

Таким образом, управление формированием трудового потенциала организации реализуется с помощью системы мероприятий в рамках кадровой политики. Можно довольствоваться существующим уровнем трудового потенциала и все усилия направить на его рациональное использование. Но следует учесть тот факт, что при существенном расхождении между трудовым потенциалом и его фактическим использованием, у работников появляется разочарование, неудовлетворенность работой из-за отсутствия возможностей для профессионального роста. Либо усилия могут быть направлены на наращивание и развитие трудового потенциала, в чем предприятие должно быть заинтересовано. Это может быть стабилизация коллектива, увеличение "капиталовложений" в персонал, содействие развитию персонала и др.

Таким образом, на основе анализа основных факторов формирования трудового потенциала рекреационного комплекса Крыма, можно сделать вывод, что трудовой потенциал организации - постоянно меняющаяся величина, его количественные и качественные характеристики постоянно меняются под воздействием рассмотренных факторов. Приведенные факторы действуют в комплексе, оказывая влияние на процесс формирования трудового потенциала организаций рекреационного комплекса Крыма.

Проблема формирования трудового потенциала рекреационного комплекса Крыма требует дальнейшего изучения отдельных социальных проблем, вопросов подготовки кадров и др. как в целом по региону, так и по его рекреационным зонам в частности.

#### Источники и литература

1. Грішнова О.А. Людський капітал: формування в системі освіти і професійної підготовки. – К.: Знання, 2001. – 254 с.
2. Качество трудового потенциала: Социально-экономический аспект /Долишний М.И., Брык М.В., Марьенко Б.С. и др.: Под ред. Долишнего М.И. – Киев: Наук. Думка, 1986. – 228 с.
3. Тітова Н.А. Трудовий потенціал і його реалізація в умовах формування регіональних ринків праці: Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня д. е. н. – Львів, 1996. – С. 48.
4. Автономна Республіка Крим у цифрах у 2007 році: статистичний довідник /Головне управління статистики в Автономній Республіці Крим. Сімферополь, 2008. – 190 с.

**Кусый М.Ю., Дорошенко А.Н., Сивура П.А.**

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЛАСТИ ЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГНОЗНЫХ МОДЕЛЕЙ ДИНАМИКИ ЦЕНЫ НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ С УЧЕТОМ ТЕКУЩЕЙ ВОЛАТИЛЬНОСТИ РЫНКА**

Прогнозирование поведения социально-экономических систем – одна из актуальных задач современной экономической науки. Реальным воплощением таких социально-экономических систем являются глобальные рынки, среди которых в числе ведущих находится Нью-Йоркская фондовая биржа (NYSE). Объем дневных продаж в прошлом году превысил 5 млрд. долл. США [1].

Исследование и прогнозирование динамики цены на NYSE является популярным направлением современных исследований. Разработка моделей для прогноза динамики цены на фондовом рынке особенно актуальна для физических и юридических лиц, которые получают значительную часть своих доходов от осуществления спекулятивной деятельности, а также для институциональных инвесторов.

Зачастую в качестве основного методологического подхода, позволяющего строить имитационные модели рынка, используется технический анализ. Но методы технического анализа имеют один недостаток – применение его инструментария сопряжено с наличием существенных практических навыков. Поэтому не всегда очевидно, что прогнозы получены с помощью технического анализа, а не за счет опыта работы на рынке. Это объясняется тем, что, как правило, тот или иной инструмент технического анализа является результатом обобщения практического опыта автора такого инструмента, но не всегда основан на научном подходе к исследованию рыночных процессов ценообразования.

Более того, применение одних и тех же инструментов технического анализа для различных временных рядов приводит к различным (иногда диаметрально противоположным) результатам, поскольку область применения того или иного инструмента – характерные состояния рынка, при исследовании которых инструмент дает эффект, – мало изучена. Поэтому к использованию инструментария технического анализа нуж-

но относиться осторожно, ввиду неопределенной достоверности результатов его применения (подробнее о техническом анализе см. [2]).

Цель статьи – оценка применимости разработанного для FOREX [3,4] подхода с использованием показателя текущей волатильности рынка в качестве индикатора на начало торговой операции для фондового рынка США с предложением двух альтернативных моделей и определение области применимости указанных моделей прогнозирования динамики цены.

Волатильность является важной количественной характеристикой рынка капиталов. В статье используется показатель волатильности VM, который отражает текущую изменчивость рынка (подробнее о показателе текущей волатильности VM – см. [3]).

Показатель VM для модельного прогнозирования поведения трендов будем рассчитывать по следующей формуле:

$$VM = \frac{High - Low}{|Open - Close|} \geq 1, \quad (1)$$

где Open - цена открытия анализируемого периода  $\Delta t$ , Close - цена закрытия анализируемого периода  $\Delta t$ , High - максимальная цена за анализируемый период  $\Delta t$ , Low - минимальная цена за анализируемый период  $\Delta t$ ,  $\Delta t$  – глубина рабочего горизонта. Под рабочим горизонтом условимся понимать горизонт, на котором работает группа участников рынка, объединенная схожестью инвестиционных стратегий (по периоду анализа рыночных процессов и временной долгосрочности (или краткосрочности) осуществления инвестиций), и информация о котировках на котором подается участникам рынка через фиксированный промежуток времени  $\Delta t$ , называемый глубиной горизонта.

В случае если знаменатель формулы (1) равен 0, для вычисления значения VM применяется формула (2), являющаяся частным случаем формулы (1):

$$VM = \frac{High - Low + \varepsilon}{\varepsilon}, \quad (2)$$

где  $\varepsilon$  – величина, меньшая на порядок, чем величины, участвующие в расчете. В нашем случае  $\varepsilon = 1/10$  котировочного пункта. Таким образом,  $\varepsilon$  меньше любого значения цены, участвующей в расчетах, как минимум в 10 раз.

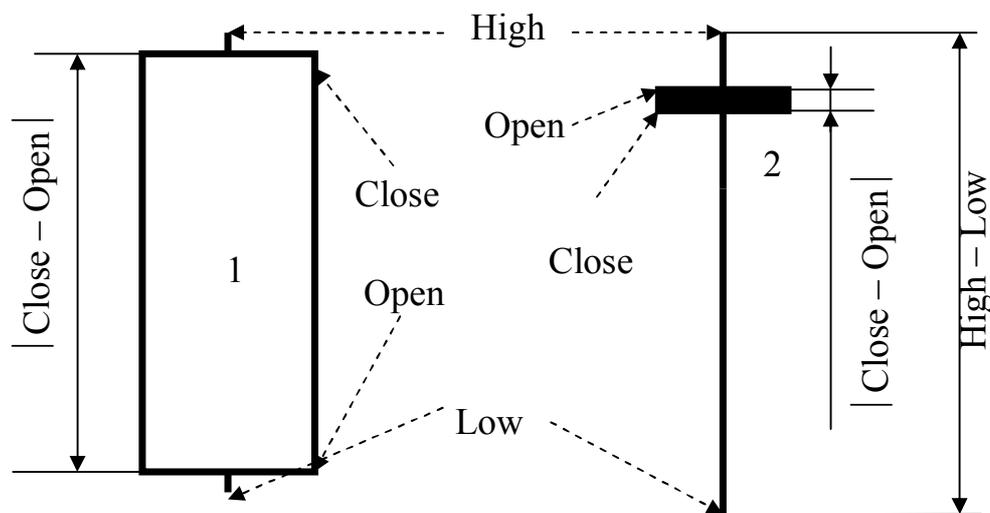


Рис. 1. Графическая интерпретация показателя VM с использованием японских свечей

Экономический смысл показателя VM, рассчитанного по формуле (1), заключается в том, что он показывает насколько тренд, действующий в течение исследуемого периода  $\Delta t$ , становится рискованным (непредсказуемым) для продолжения работы в рынке. Свеча становится отличной от прямоугольника без «теней» (см. свечу 1 на рис. 1) за счет сделок, цены по которым отличаются от общего тренда (в диапазоне цен  $Open \neq Close$ ) в сторону High и Low, то есть VM показывает насколько общепринятый тренд (в диапазоне цен  $Open \neq Close$ ) может отличаться от мнения любого участника рынка. Иначе, насколько мнение участников рынка, участвующих в формировании текущего тренда за период времени  $\Delta t$  (в диапазоне цен  $Open \neq Close$ ), может отличаться от мнений участников рынка, заключивших сделки по ценам, отклоняющимся в сторону High и Low.

Чем выше значение VM, тем значительно больше отличаются мнения участников рынка о соответствии текущей цены на исследуемый актив за период времени  $\Delta t$  текущему тренду. Как только значение показателя VM начинает существенно превышать 1, это означает, что общая длина «теней» существенно больше длины «тела» свечи (см. свечу 2 на рис.1). Как показали исследования, это происходит, когда на рынке – боко-

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЛАСТИ ЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГНОЗНЫХ МОДЕЛЕЙ ДИНАМИКИ ЦЕНЫ НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ С УЧЕТОМ ТЕКУЩЕЙ ВОЛАТИЛЬНОСТИ РЫНКА**

вой или вяло текущий тренд и мнения участников рынка о будущей динамике цены разноречивы и следует ожидать существенного изменения текущего тренда – ослабления или разворота текущего тренда – то есть повышения непредсказуемости поведения рынка.

Предлагаемые модели используют изменение отношения текущего и предыдущего значений VM (уменьшение значения VM говорит о том, что рынок уже проанализировал вновь поступившую информацию и мнения участников рынка о будущей динамике цены стали более единодушны), с помощью которого модели прогнозируют зарождение нового тренда.

Общий вид моделей можно описать формулой:

$$MP = F(\Delta t, P(t), n, m, f(t)), \quad (3)$$

где MP – общий доход от модели; F – оператор с существенно нелинейными свойствами, который описан в работе вербально;  $\Delta t$  – «глубина» рабочего горизонта, в котором работает модель, или периодичность поступлений котировок; P(t) – вектор-функция, координатами которого являются числовые ряды значений цен High(t), Low(t), Open(t), Close(t); n и m – управляющие параметры модели; f(t) – функция, определяющая момент завершения сделки.

В качестве индикатора, показывающего направление будущего тренда, было взято значение знака текущего значения  $\Delta AP$  (где  $\Delta AP = AP_{\text{текущая}} - AP_{\text{текущая}-\Delta t}$ ,  $AP_i = (\text{High}_i + \text{Low}_i + \text{Open}_i + \text{Close}_i)/4$ ): если текущее значение  $\Delta AP$  становилось  $> 0$  – следует ожидать возрастающего тренда и, следовательно, производится операция покупки; в случае, когда текущее значение  $\Delta AP$  становилось  $< 0$  – следует ожидать убывающего тренда и производится операция продажи. Было выбрано именно среднее арифметическое значение котировок по свече, чтобы не выделять преимущество одной котировки по отношению к остальным котировкам, участвующим в построении свечи, так как, по нашему мнению, любая котировка, поставляемая на рынок капиталов, является результатом анализа участником рынка тех тенденций, которые имеются на рынке, и причин, определяющих эти тенденции. Поэтому предлагается использование интегрального индикатора по свече – AP, который к тому же более точно, на наш взгляд, приближен к реальному значению цены возможной сделки.

Предлагаемые модели относятся к разряду механических торговых систем (подробнее о механических торговых системах – см. [2]) и имитируют процесс принятия инвестиционных решений трейдером.

Введем некоторые допущения, упрощающие модель:

1. Размер торгового депозита примем равным \$1875. Размер плеча, которое предоставляет брокер участнику рынка, будем считать равным 4. Таким образом, размер лота примем равным \$7500;

2. Транзакционные издержки примем такими, которые применяются при проведении операций на фондовом рынке при посредничестве компании «Альпари» (0,1% от суммы сделки за транзакцию) [5]. При этом доход от сделки будем считать с учетом транзакционных издержек;

3. Сигналом для участника рынка о подготовке к совершению операции будем считать уменьшение текущего значения VM по сравнению с предыдущим. Такое изменение значения индикатора VM свидетельствует о том, что текущая волатильность рынка существенно снизилась, что говорит о повышении единодушия участников рынка о характере тренда в ближайшем будущем и снижении уровня риска при проведении обменных операций;

4. Критерием для определения сигнала на начало сделки будем считать одновременное выполнение следующих условий (AP – средняя за период цена торгуемого актива,  $\Delta AP_{\text{текущая}}$  – разность текущей и предыдущей цен AP):

$$\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m VM_{\text{текущая}-i \cdot \Delta t} > n$$

1)  $VM_{\text{текущая}}$  , (4)

где n и m – управляющие (задаваемые пользователем) параметры модели для лучшей адаптации модели к рынку, поведение динамики цены на котором является нелинейным и зависит от многих факторов, не учитываемых моделью (m – количество свечей, участвующих в расчете, n – пороговое значение относительного изменения VM по формуле (4)). Эффективные значения параметров n и m определяются с помощью ретроспективного анализа для выбранного фондового инструмента и глубины рабочего горизонта  $\Delta t$ ;

2)  $\Delta AP_{\text{текущая}} > 0$  – сигнал на покупку;

3)  $\Delta AP_{\text{текущая}} < 0$  – сигнал на продажу;

5. Критерием завершения текущей сделки f(t) будем считать:

1) Для первой модели – изменение знака  $\Delta AP_{\text{текущая}}$  на противоположный (модель описана в [3]);

2) Для второй модели – наступление одного из следующих событий:

- появился сигнал о том, что «сработал» Stop-Loss (Stop-Loss – задаваемый пользователем параметр, величина которого равна размеру убытков, максимально допустимых участником рынка), т.е. убытки от текущей сделки превышают заданное значение параметра Stop-Loss;

- появился сигнал на открытие сделки в направлении, противоположном текущему направлению открытой сделки (модель описана в [4]).

6. Будем рассчитывать финансовые результаты по сделкам при использовании модели по средним ценам AP: финансовый результат сделки на продажу равен разности между ценой AP начала сделки и ценой

AP завершения сделки (для сделок на покупку перед полученным значением результата сделки ставится знак минус).

7. Будем пренебрегать праздниками, выходными днями и перерывами в работе биржи на ночь, считая, что торговля ведется на NYSE непрерывно,

Исходная информация о котировках получена из интернет-источника [5].

Под эффективностью модели будем понимать следующее: доход от применения модели в месяц должен быть не менее 10% размера торгового депозита используемого в модельных расчетах (\$187,5).

Определим область эффективного применения описанных выше моделей. Это необходимо потому, что для малой глубины рабочего горизонта наблюдается большое количество свечей (до 20% от общего их числа), «тело» которых вырождается в горизонтальный отрезок (см. свечу 2 на рис.1). Для таких свечей значение показателя VM вычисляется по формуле (2) и существенно (на несколько порядков) превышает 1, что приводит к слишком частому появлению сигналов моделей на совершение сделок с незначительным доходом, существенно снижающему ее эффективность. В таких случаях доход от сделки не покрывает расходы на брокерские услуги.

На рабочих горизонтах с глубиной более суток ситуации, когда значение показателя VM будет существенно превышать 1, встречаются довольно редко. На горизонте с глубиной, равной одной неделе, сокращается количество сделок и, как следствие, снижается эффективность моделей.

Были проделаны расчеты для моделей с  $m=n=2$  (значения управляющих параметров взяты произвольно) при разных глубинах рабочего горизонта по акциям «Boeing Co» за период с 06.07.2004 по 19.10.2007. Расчеты проводились в среде MS Excel 2003 с использованием программных разработок VBA (см. рисунок 2).

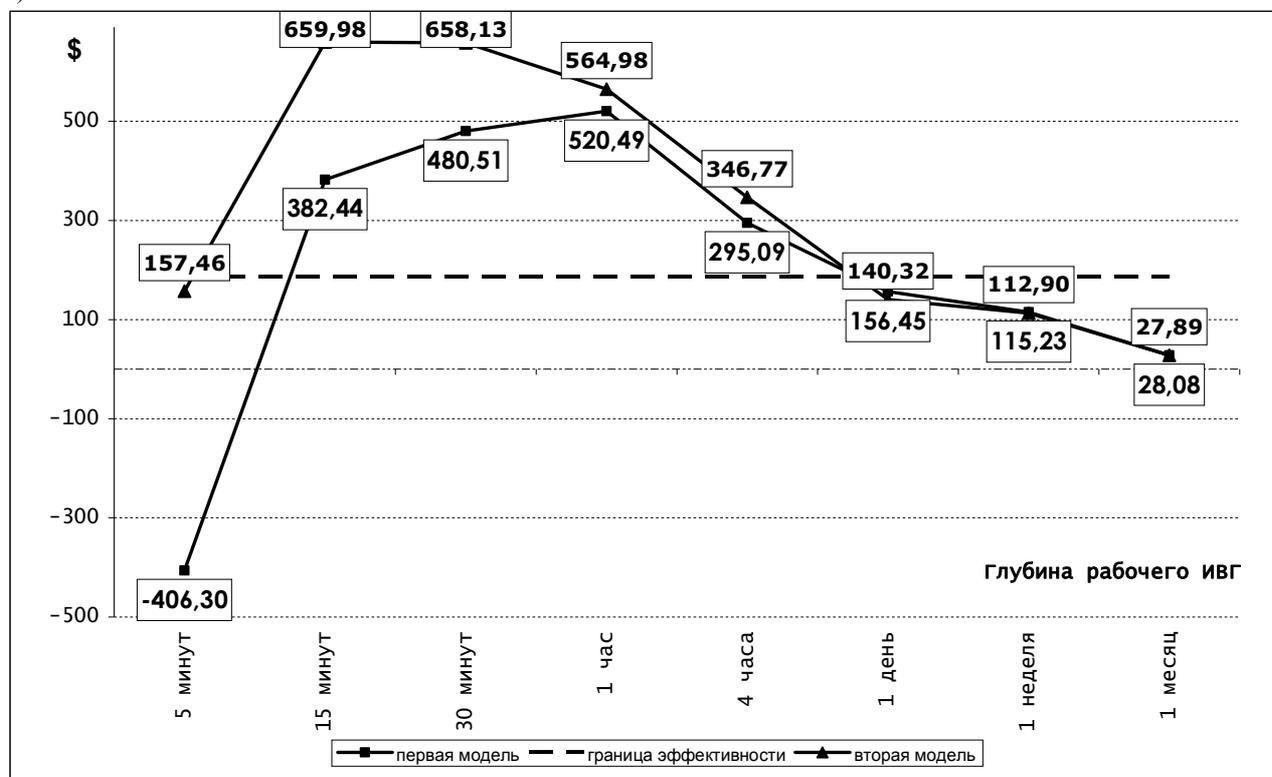


Рис. 2. Зависимость среднего дохода в месяц от глубины рабочего горизонта

На рисунке 2 пунктиром отмечен доход в месяц, равный \$187,5. Эта цифра соответствует 10% размера торгового депозита, используемого в моделях работы.

Критерием эффективности рассматриваемых моделей является средний доход в месяц. График на рисунке 2 показывает зависимость величины среднего дохода в месяц от глубины рабочего горизонта.

Как следует из графика, доход в месяц при использовании моделей превышает 10% размера торгового депозита в диапазоне глубин от 15 минут до 4 часов. Максимумы дохода в месяц наблюдаются на рабочих горизонтах глубиной 1 час (первая модель) и 15-30 минут (вторая модель). Это ограничивает область эффективного применения показателя VM на NYSE по акциям «Boeing Co». Для более волатильных рынков диапазон эффективного применения показателя VM по результатам подобного ретроспективного анализа области применимости может быть расширен.

Проведенный анализ позволил сделать следующие выводы об экономико-математической сущности показателя VM и области эффективного применения моделей:

1) Предложенные в работе модели показали себя надежным инструментом прогнозирования динамики цены на NYSE для рассмотренных глубин рабочего горизонта.

2) Подбор эффективных значений параметров, управляющих работой моделей, осуществляется ретроспективно. Для рассматриваемых в статье фондового инструмента, календарного диапазона и глубин рабо-

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЛАСТИ ЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГНОЗНЫХ МОДЕЛЕЙ ДИНАМИКИ ЦЕНЫ НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ С УЧЕТОМ ТЕКУЩЕЙ ВОЛАТИЛЬНОСТИ РЫНКА

чего горизонта  $n=m=2$ , поскольку при этих значениях параметров доход в месяц от апробации моделей находится в диапазоне значений от \$295,09 до \$659,98, что составляет 15,7-35,2% торгового депозита.

3) Увеличение значения показателя VM свидетельствует о повышении расхождения во мнениях участников рынка о будущей динамике цены и, как следствие, о повышении риска получения убытков при немедленном заключении сделки.

4) Уменьшение значения показателя VM свидетельствует о повышении единодушия во мнениях участников рынка о будущей динамике цены и, как следствие, о повышении вероятности заключения прибыльной сделки по текущей цене.

5) Была определена область эффективного применения показателя VM в качестве критерия на начало сделки для моделей с  $m=n=2$ . Доход в месяц от применения моделей превышает размер депозита в диапазоне глубин рабочего горизонта от 15 минут до 4 часов. Это говорит о возможном эффективном применении рассматриваемых моделей на NYSE для внутрисуточной торговли.

Предложенная методика определения области эффективного применения моделей может использоваться для аналогичных методов прогнозирования динамики цены на рынках капиталов.

#### Источники и литература

1. <http://www.nyse.com/>
2. Найман Э.Л. Малая энциклопедия трейдера. – К.: Альфа Капитал: Логос, 1997. – 236 с.
3. Куссий М.Ю. Использование показателя волатильности в моделях прогнозирования тренда // Ученые записки Таврического национального университета. – 2003. – Т. 16 (55), № 1, Экономика. – С. 83-88.
4. Куссий М., Корольов О. Прогнозна модель динаміки ціни з урахуванням stop-loss на FOREX // Вісник Львівської державної фінансової академії. – 2006. – № 11, – С. 334-340.
5. <http://www.alpari.ru/>

#### Мельниченко С.В.

### АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ БРОНЮВАННЯ В ТУРИЗМІ

Головним фактором ефективної роботи туроператорських і турагентських компаній є кількість і якість продаж. Вплинути на продажі, покращити їх якість, максимально підвищити ефективність роботи можливо шляхом застосування систем бронювання і резервування в діяльності підприємств туристичного бізнесу.

Зростання обсягів туризму, яке спостерігається останнім часом, відображається на транспортній і комунікаційній сферах, які під впливом зростаючого попиту на подорожування стали одними із головних споживачів інновацій і продуктів інформаційних технологій, а саме систем комп'ютерного бронювання, електронних систем інформації і комунікацій. Збільшення числа авіакомпаній, транспортних засобів, а також зростання обсягів авіаперевезень привели до необхідності створення і використання комп'ютерних систем бронювання, які стали основним інструментом для резервування авіаквитків. Комп'ютерні системи бронювання дозволяють суттєво покращити якість обслуговування клієнтів за рахунок скорочення часу на оформлення квитків, забезпечити їх бронювання, підвищити якість і ефективність роботи персоналу авіакомпаній.

Комп'ютерні системи бронювання мають великий вплив на всю туристичну сферу, оскільки надають не тільки авіапослуги, але і послуги проживання в готелях, оренду автомобілів, круїзні поїздки, інформацію про місце перебування, курси валют, повідомлення про погодні умови, автобусне і залізничне сполучення. Тобто, такі системи дозволяють резервувати усі основні сегменти туру – від місць в готелях до квитків у театр і страхових полісів (рис.1).

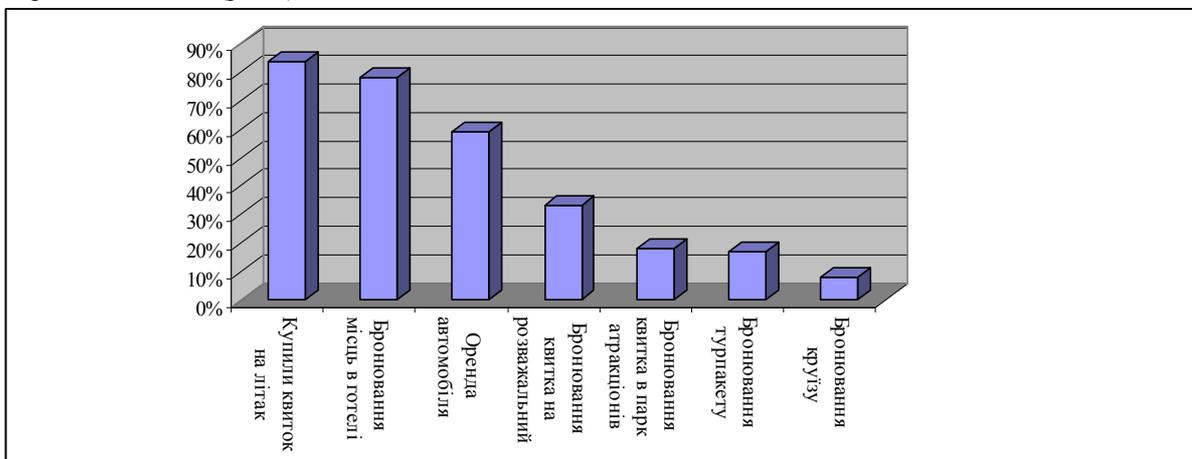


Рис. 1. Бронювання американськими споживачами туристичних продуктів в режимі он-лайн за секторами [1].