Юлия ВАСИЛЬЕВА,
независимый эксперт

Инвестиции в искусство: принципы ценообразования на арт–рынке[1]

Рынки произведений искусства весьма своеобразны с точки зрения процессов ценообразования: спрос на товары в этом случае не может определяться в результате поиска равновесия между спросом и предложением. Объем предложения как таковой ограничен, и спрос по этой причине неэластичен. Сложность ценообразования на рынке произведений искусства обусловлена также тем, что товары на нем представляют собой сложно устроенные гетерогенные объекты с множеством индивидуальных характеристик. Взаимозаменяемые товары практически полностью отсутствуют, что еще раз подтверждает теорию об абсолютной неэластичности кривой спроса. В то же время художественные произведения стоят во много раз больше, чем затраты на их создание, поэтому установление цены в зависимости от издержек также невозможно.

ОТКУДА БЕРЕТСЯ ЦЕНА

В научной литературе можно выделить два основных подхода к ценообразованию на рынке искусства: метод повторных продаж и гедонистический метод.

В первом — **методе повторных продаж**, или repeat-sales regression — в выборку включаются только те работы, которые были проданы более одного раза. Предполагается, что индивидуальные характеристики одного и того же произведения искусства остаются неизменными между периодами его перепродажи и, соответственно, не оказывают никакого влияния на инвестиционную доходность. Разница в цене между двумя различными продажами работы может быть описана как

$$p_{it+s} - p_{it} = \sum_{t=1}^{T} \beta_i D_{it} + (\varepsilon_{it+s} - \varepsilon_{it}),$$

где p_{it} — цена i-й продажи в момент времени t, $p_{it}+s$ — цена i-й продажи

[1] Материал подготовлен на основе выпускной квалификационной работы, защищенной на экономическом факультете СПбГУ в июне 2019 года, научный руководитель — к. ф.-м. н. Ольга Подкорытова

в момент времени $t+s$; D_{it} — набор дамми-переменных, равных -1 в момент времени t, +1 в момент времени t+s и 0 — в противном случае; β_i — коэффициенты перед соответствующими дамми-переменными; ε_{it} и $\varepsilon_{(it+s)}$ — нормально распределенные случайные ошибки. В этом случае результаты оценивания интерпретируются как среднегодовые доходности инвестиций в художественные произведения.

Впервые данная методология была описана в 1963 году для рынка недвижимости и лишь в 1974-м была применена для повторных продаж при расчете доходности на рынке произведений искусства.

У repeat-sales regression достаточное количество слабых сторон, но все же эта методология преодолевает одну из главных проблем в ценообразовании на арт-рынке — гетерогенность объектов продажи. Сейчас метод повторных продаж лежит в основе наиболее популярных художественных индексов — индекса ArtPrice и индекса Мея — Мозеса (All Art Index).

Второй подход носит название **гедонистический метод**, или hedonic pricing model. Он основан на построении так называемой гедонистической ценовой функции, в которой цена или ее логарифм ставится в зависимость от отдельных характеристик работы. Важным преимуществом этого подхода над предыдущим является то, что в выборке используются все наблюдения, а не только те, для которых зафиксированы повторные продажи.

В общем виде гедонистическая функция может быть определена следующим образом:

$$\ln(p_{it}) = \sum_{k=1}^{m} \alpha_k x_{ik} + \sum_{\tau=0}^{t} \sum_{j=1}^{n} \theta_{j\tau} w_{ij\tau} + \\ + \sum_{t=0}^{T} \delta_t c_{it} + \varepsilon_{it}.$$

Здесь p_{it} — цена i-го наблюдения, проданного в момент времени t; x_{ik} — характеристика i-го наблюдения, неизменная во времени (например, размер, дата создания, техника исполнения работы); $w_{ij\tau}$ — характеристика i-го наблюдения, которая может изменяться во времени (например, смена владельца); c_{it} — дамми-переменная, равная 1, если объект был продан в год $t \in [0:T]$; α_k, $\theta_{j\tau}$, δ_t — коэффициенты перед соответствующими переменными. Коэффициенты интерпретируются как неявные потребительские «цены» того или иного фактора, то есть то, в какой степени изменение одного фактора влияет на цену работы при неизменности других факторов. Остатки регрессионной модели тоже могут интерпретироваться как цены, но не относящиеся к конкретным факторам.

При создании гедонистической модели ценообразования одной из главных сложностей является формирование списка объясняющих переменных (характеристик работы).

Существует ряд работ, в которых исследователи предлагают определенный набор объясняющих переменных для художественного рынка. Например, делят все факторы на четыре группы:

1. особенности самого произведения искусства (размер, техника исполнения и т. п.);
2. факторы, связанные с художником (известность, опыт, отзывы и т. п.);
3. факторы, связанные с рынком в узком смысле (уровень аукциона, торги и т. п.);
4. макроэкономическая среда (состояние экономики региона, кризисы и т. п.).

В настоящее время гедонистический подход к ценообразованию широко используется статистическими службами для построения индексов потребительских цен, а также при исследовании факторов, влияющих на цены на недвижимость и автомобили.

КАКОЙ РЕПИН ДОРОЖЕ?

Для примера оценим гедонистическую ценовую функцию для картин Ильи Репина, проданных на аукционах по всему миру с 1992-го по 2018 год. Объем выборки составляет 419 наблюдений (источник: artinvestment.ru). Набор использованных объясняющих переменных подбирался с учетом имеющейся информации: были использованы все основные характеристики работ, доступные в базе. Зависимой переменной является логарифм цены полотен.

В результате значимыми хотя бы на 10%-м уровне были признаны следующие переменные: площадь картины (прямая зависимость), квадрат площади картины (цена картины начинает снижаться при достижении размера 5.7 м^2), материал и основа исполнения (дороже стоят картины, написанные маслом на холсте), сюжет картины (портреты дороже прочих), наличие подписи и даты (увеличивают стоимость работы), аукционный дом (картины, проданные на аукционах Christie's и

В НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЕ МОЖНО ВЫДЕЛИТЬ ДВА ОСНОВНЫХ ПОДХОДА К ЦЕНООБРАЗОВАНИЮ НА РЫНКЕ ИСКУССТВА: МЕТОД ПОВТОРНЫХ ПРОДАЖ И ГЕДОНИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД

СУЩЕСТВУЕТ ДОВОЛЬНО БОЛЬШОЕ КОЛИЧЕСТВО РАЗНООБРАЗНЫХ АРТ-ИНДЕКСОВ, КАЖДЫЙ ИЗ КОТОРЫХ ИСПОЛЬЗУЕТ ТУ ИЛИ ИНУЮ МЕТОДОЛОГИЮ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ

Sotheby's, стоят дороже, также стоимость повышается при продаже работ в России), богатый провенанс (повышает стоимость работы), изображение на картине известной личности (повышает стоимость).

Кроме того, значимыми были признаны переменные, отвечающие за год продажи работы с 2001-го по 2018 год. При этом за базу был взят 1992 год. Расчеты показали, что стоимость работ, проданных в значимом временном интервале, намного выше, чем у работ, проданных в 1992 году.

АРТ-РЫНКИ И ФИНРЫНКИ

Существует ли какая-либо взаимосвязь между арт-рынком и классическим финансовым рынком? Анализ проведем на рынках двух уровней: мировом и российском.

В качестве индикатора мирового финансового рынка будем использовать индекс S&P500, а российского — индекс РТС и индекс Московской биржи. Индикаторы художественного рынка рассмотрим более подробно.

В настоящее время существует довольно большое количество разнообразных арт-индексов, каждый из которых в своей основе использует ту или иную методологию ценообразования на художественном рынке. Рассмотрим самые популярные из них.

1. Индекс Мея — Мозеса (World All Art Index).

Mei Moses All Art можно назвать самым влиятельным арт-индексом. Он был разработан в 2002 году двумя исследователями из Нью-Йоркского университета — Меем и Мозесом, которые в своих расчетах использовали регрессию повторных продаж (RSR) для отслеживания результатов аукционных торгов. Данные включают в себя информацию о более чем 45 тысячах пар повторных продаж для 20 тысяч отдельных художественных произведений, продаваемых по всему миру. Ежегодно в выборку добавляется около 3-4 тысяч новых пар повторных продаж[1]. Индекс является годовым, и каждое новое значение публикуется компанией в начале января. Однако в октябре 2016 года индекс Мея — Мозеса был приобретен компанией Sotheby's, и данные стали приватными.

2. Семейство индексов Artprice.

Данный индекс был разработан французской компанией Artprice.com. При построении Artprice Global Index так же, как и у Mei Moses All Art, используется метод повторных продаж.

Источником данных служит информация, собранная компанией Artprice.com о продажах, совершенных на торгах в 4.5 тыс. аукционных домов по всему миру. В базу данных включены сведения о более чем 25 млн реализованных сделок с 290 тыс. различных полотен.

3. Индекс ARTIMX-RUS (ARTInvestment Market indeX RUSSIA).

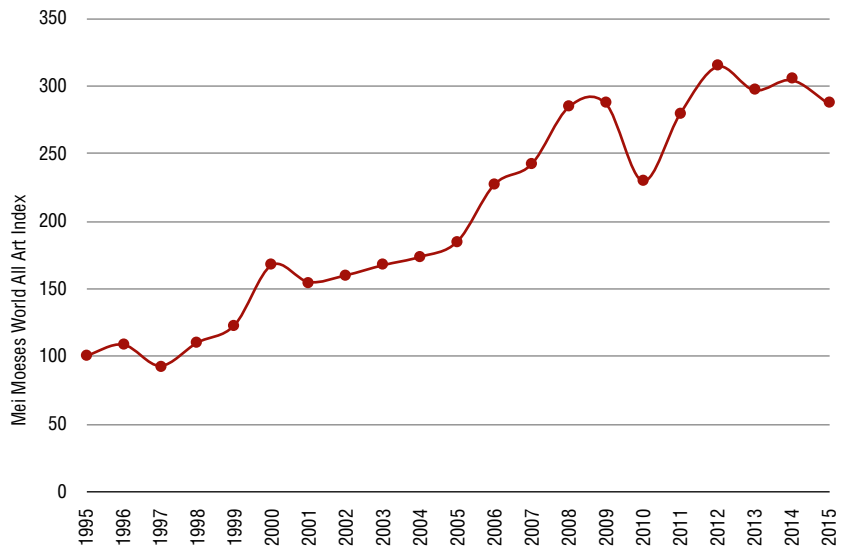
Группа индексов ARTIMX создается специалистами artinvestment.ru. Так, ARTIMX-RUS — индекс, построенный исключительно для анализа доходности вложений в российский арт-рынок. Он основывается на информации о продажах русского искусства в России и за ее пределами.

В итоге проверке подвергаются следующие пары индексов:

1. Мировой рынок:
- S&P500 и индекс Мея — Мозеса: 1985–2015 годы, данные ежегодные;
- S&P500 и индекс ArtPrice: 1998–2018 годы, данные ежеквартальные.

2. Российский рынок:
- Индекс РТС (IRTS) и ARTIMX-RUS: 2001–2018 годы, данные ежегодные;
- Индекс Московской биржи

Рисунок 1
Динамика World All Art Index, 1995–2015 гг.



Источник: составлено автором на основе отчета Art&Finance компании Deloitte

[1] https://www.forbes.com/sites/kathryntully/2014/09/05/how-useful-are-art-indices/ (дата обращения: 21.10.2018).

ПРОВЕДЕННЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАЛ, ЧТО АРТ-РЫНОК МОЖНО СЧИТАТЬ ЧАСТЬЮ ВСЕГО ФИНАНСОВОГО РЫНКА

(IMOEX) и ARTIMX-RUS: 2001–2018 годы, данные ежегодные.

Временные интервалы и периодичность данных обусловлены доступностью информации по художественным индексам.

Проверка проведена посредством анализа на наличие причинности по Грэнджеру и коинтеграционных соотношений между парами индексов. Для чего это делается?

Вместо достаточно рискованной игры с одним финансовым активом предлагается рассматривать работу со спредом двух активов, который в случае наличия между ними коинтеграционной связи будет являться стационарным временным рядом (с постоянной дисперсией и математическим ожиданием). Статистические характеристики стационарного временного ряда можно относительно легко предсказать по его предыстории, что делает дальнейшую игру менее рискованной. Наличие же причинности по Грэнджеру от финансового индекса в сторону арт-индекса будет означать, что художественный рынок является частью всего финансового рынка, который оказывает влияние на происходящие на нем процессы.

Процедура проверки на причинность по Грэнджеру происходит путем построения модели векторной авторегрессии. Наличие коинтеграции проверяется тремя различными методами:

• Процедура Энгла — Грэнджера— методология, состоящая из двух шагов. На первом шаге осуществляется определение порядка интегрируемости анализируемых рядов (проверка на стационарность). На втором — собственно проверка на наличие коинтеграции путем проверки на стационарность временного ряда остатков регрессии между исследуемыми переменными. Осуществление второго шага разнится для случаев наличия или отсутствия на момент начала исследования коинтеграционного вектора.

• Тест Йохансена — метод, основанный на определении ранга матрицы П векторной модели коррекции ошибок посредством нахождения количества ее ненулевых собственных чисел.

• Bound test — тест, основанный на построении ARDL-модели и проверке на наличие/отсутствие долгосрочных равновесных соотношений между двумя временными рядами.

Результаты проведенного анализа отображены в Таблице 1. Как можно заметить, на международном рынке была найдена причинность по Грэнджеру в направлении от финансового рынка к художественному, а также одна коинтеграционная пара: индекс ArtPrice и S&P500. На российском рынке результаты оказались чуть хуже: обнаружена только причинность по Грэнджеру в аналогичном направлении.

В итоге проведенный анализ показал, что арт-рынок можно считать частью всего финансового рынка и кроме того рыночный агент может использовать произведения искусства для минимизации рисков своих финансовых вложений на фондовом рынке путем поиска коинтеграционных пар.

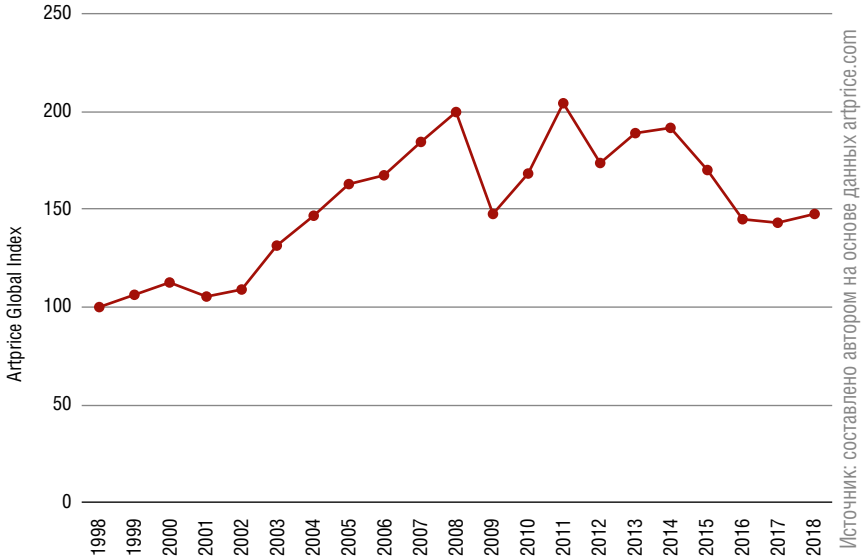


Рисунок 2
Динамика Artprice Global Index, 1998–2018 гг.

Таблица 1
Проверка взаимосвязи между арт-рынком и финансовым рынком

	Международный рынок		Российский рынок	
Художественный индекс	WAAI	ArtPrice	ARTIMX-RUS	
Финансовый индекс	S&P500	S&P500	IRTS	IMOEX
Причинность по Грэнджеру	+	+	–	+
Процедура Энгла–Грэнджера	–	–	–	–
Тест Йохансена	–	+	–	–
Bound test (ARDL)	–	+	–	–
ИТОГ	ΔSnP500 — причина по Грэнджеру для ΔWAAI	ArtPrice=–1.66*S&P500	Связь и зависимость отсутствуют	ΔIMOEX – причина по Грэнджеру для ΔARTIMX_R