# ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ ТРАНСФЕРНУЮ СТОИМОСТЬ ФУТБОЛЬНЫХ ИГРОКОВ

***Орлов Денис Юрьевич***

*студент 4 курса бакалавриата, факультет экономики*

*НИУ ВШЭ – Пермь, г. Пермь*

*E-mail: leaverful@gmail.com*

 ***Научный руководитель: Ожегов Е. М.***

старший преподаватель кафедры ПМиМСС

*НИУ ВШЭ – Пермь, г. Пермь*

*E-mail: eozhegov@hse.ru*

**ABSTRACT**

*This paper employs data for the 2013–14 season to estimate the factors influencing the difference between the football players’ transfer and market value. Player transfer proneness to fully paid and zero transfer is modeled and the Heckman procedure is applied to take account of sample selection bias.*

**Key words**: *free transfer, Heckman procedure, sample selection bias*

# АННОТАЦИЯ

*В исследовании используются данные игрового сезона 2013–2014 гг. для выявления факторов, влияющих на разрыв в рыночной и трансферной стоимости игрока в футболе. Оценивается модель склонности игрока к платному и «нулевому» трансферу и используется процедура Хекмана для преодоления проблемы выборочной селективности.*

**Ключевые слова**: *трансфер, процедура Хекмана, выборочная селективность*

# Теоретические основы предметной области и постановка задачи исследования

Некоторая форма трансферного рынка, на котором клубы торгуются за отдельных игроков, характерна для многих командных видов спорта [Battle et al., 2011, P.3]. Однако, несмотря на внушительный объем литературы по экономике профессионального вида командного спорта, до недавнего времени не было каких-то чётких подходов или моделей, позволяющих определить или хотя бы немного понять механику и мотивы поведения перехода игроков.

Существует две концепции измерения стоимости игрока в футболе: рыночная и трансферная стоимость. Рыночная стоимость игрока – это та сумма, которая определяется рынком в качестве свойственной игроку. Эта стоимость основана на многих факторах, как на профессиональных качествах игрока, так и на личных характеристиках.

Трансферная стоимость – это цена игрока, сложившаяся в результате переговоров или сумма денежных средств, за которую игрок фактически переходит в другой клуб.

Процесс покупки или продажи любого футболиста включает в себя выполнение нескольких условий: согласие продающего клуба на заданную цену, согласие покупающего клуба получить игрока по установленной цене, а также согласие самого игрока на заключение контракта с клубом-преемником [Carmichael et al., 1999, P.128].

Таким образом, процедуру покупки игрока можно представить в виде игры с множеством участников (Рис. 1).

Зачастую в процесс борьбы за игрока включается сразу несколько клубов, то есть игра приобретает форму аукциона: предложивший наибольшую цену в большинстве случаев выигрывает данный аукцион и получает игрока.

Ставка

Да

Нет

Да

Нет

Ui;Uj;Uk

Да

Да

Нет

Нет

…

…

…

…

Рис. 1. Дерево игры

 Игра на последующих этапах может повторяться несколько раз, пока решение не будет достигнуто. На основе имеющихся данных по игрокам различных премьер-лиг предполагается оценить, как аукционы могут повлиять на трансферную стоимость.

Поставленная задача может быть специфицирована следующим уравнением отношения трансферной стоимости к рыночной:

|  |  |
| --- | --- |
| $$\frac{TV\_{i}}{MV\_{i}}=X\_{i}β+e\_{i},$$ | (1) |

где $\frac{TV\_{i}}{MV\_{i}} (>0)$ — отношение трансферной стоимости игрока, предложенной за *i* — го игрока, к рыночной;

$X\_{i}$ — вектор характеристик игрока;

$β$ — параметры, требующие оценки.

Итоговая оценка трансферной стоимости будет проведена в 3 этапа.

* 1 этап: пробит моделью оценивается вероятность совершения трансфера:

|  |  |
| --- | --- |
| $$d\_{1i}=1 \left[x\_{1i}γ\_{1}+e\_{1i}\geq 0\right],$$ | (2) |

где: $d\_{1i}$ — вероятность того, что трансфер определённого игрока произойдёт ($d\_{1i}$=1, если трансфер совершается, 0 — в другом случае);

$x\_{1i}$ - вектор характеристик *i* — ого игрока.

* 2 этап: оценка вероятности трансфера с ненулевой стоимостью (учитывая обратное соотношение Миллса из первого этапа для корректировки выборочного смещения):

|  |  |
| --- | --- |
| $$d\_{2i}=1 \left[x\_{2i}γ\_{2}+σ\_{12}λ\_{1i}+e\_{2i}\geq 0\right],$$ | (3) |

где $d\_{2i}$ — вероятность того, что трансфер произойдёт по ненулевой цене ($d\_{2i}$=1, если цена ненулевая, 0 – в другом случае);

$x\_{2i}$ — вектор характеристик *i* — ого игрока.

$λ\_{1i}=\frac{ϕ\left(x\_{1i}\hat{γ}\_{1}\right)}{Ф\left(x\_{1i}\hat{γ}\_{1}\right)}$—обратное соотношение Миллса для оценки предрасположенности из уравнения (2), где $ϕ\left(.\right) и Ф\left(.\right)$— плотность и функция стандартного нормального распределения соответственно;

$σ\_{12}$ — ковариация случайных членов в уравнениях трансфера по ненулевой цене и вероятности совершения трансфера.

* 3 этап: оценка МНК превышения трансферной стоимости над рыночной.

|  |  |
| --- | --- |
| $$\frac{TV\_{i}}{MV\_{i}}=x\_{3i}β+σ\_{13}λ\_{1i}+σ\_{23}λ\_{2i}+e\_{3i},$$ | (4) |

где $λ\_{2i}=\frac{ϕ\left(x\_{2i}\hat{γ}\_{2}\right)}{Ф\left(x\_{2i}\hat{γ}\_{2}\right)}$—обратное соотношение Миллса для оценки предрасположенности (propensity score) из уравнения (3);

$σ\_{13}$ и $σ\_{23}$ — ковариации случайного члена в уравнении цены соответственно со случайными членами в уравнениях вероятности совершения трансфера и вероятности совершения трансфера по ненулевой цене.

**Данные**

Для данного исследования была собрана выборка из кросс-секционных данных по 1315 футболистам за игровой сезон 2013–2014 гг. Для сбора данных о переменной количества клубов, участвующих в переговорах, использовались новостные порталы, которые ведут мониторинг всех трансферов в футболе.

В таблице 1 представлены средние значения основных переменных.

Таблица 1

**Описательные статистики переменных выборки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Переменная** | **Описание** | **Среднее значение** |
| Age | Возраст (в годах) | 26.28 |
| Agesq | Возраст, возведённый в квадрат | 687.87 |
| Appearances | Число появлений за сезон | 12.01 |
| Goals | Количество голов за сезон | 1.2 |
| Assists | Количество результативных передач за сезон | 1.06 |
| MV  | Рыночная стоимость (фунты стерлингов) | 4 766 806 |
| Contract | Количество лет до окончания контракта | 1.77 |
| Totapp | Количество появлений в лиге за всю карьеру | 82.36 |
| Totgoals | Количество голов в лиге за всю карьеру | 4.51 |
| Bundes |  1 — Бундеслига, 0 — иначе | 0.32 |
| AFPL | 1 — Английская премьер-лига, 0 — иначе | 0.37 |
| RPL | 1 — Российская премьер-лига, 0 — иначе | 0.31 |
| Forward | 1 — Нападающий, 0 — иначе | 0.13 |
| Midfield | 1 — Центровой, 0 — иначе | 0.31 |
| Defender | 1 — Защитник, 0 — иначе | 0.48 |
| Keeper | 1 — Голкипер, 0 — иначе | 0.08 |
| Clubs | Количество клубов, которые сменил игрок в Лиге | 1.74 |
| Penalty | Количество пробитых пенальти | 0.08 |
| Manager | 1 — управляющий клуба менялся в 2013 году0 – управляющий не менялся | 0.33 |
| Contract | Количество лет до окончания контракта | 1.82 |
| Goalsratio | Отношение числа забитых голов к сыгранным в сезоне минутам | 0.014 |
| Clubsnego | Количество клубов, ведущих переговоры за игрока | 0.104 |
| Goalsdef | Количество голов защитников в сезоне | 0.39 |
| Goalsforward | Количество голов нападающих в сезоне | 0.46 |

Источник данных: <http://www.transfermarkt.co.uk/>

Предполагается, что увеличение числа клубов в переговорах будет увеличивать разрыв между трансферной стоимостью и рыночной. В подтверждение этому есть несколько кейсов, показывающих, что зачастую клубы участвуют в «накачке» стоимости игрока, прежде чем он будет продан.

# Описание результатов исследования

Таблица 2 содержит результаты оценки параметров уравнений. Бинарная переменная, отвечающая за смену управляющего клубом, оправдала свои ожидания — смена управляющего (manager) в период игрового сезона, предшествующего трансферному окну действительно повышает вероятность трансфера (объяснить это можно большей вероятностью изменения состава команды новым управляющим).

Результаты оценки 2 этапа можно видеть в таблице 2 (спецификация (II)). Единственный фактор, которым можно предсказать бесплатный трансфер — количество лет до окончания контракта, что объясняется здравым смыслом и соответствует ожиданиям.

Последний шаг — моделирование отношения трансферной стоимости к рыночной с учётом коррекции на выборочную селективность. В итоговом уравнении главными интересующими переменными являются лямбды Хекмана, полученные на 1 и 2 этапе и количество клубов, участвующих в переговорах за игрока (clubsnego). В таблице 2 (спецификация (III)) можно увидеть результаты МНК оценки отношения трансферной стоимости к рыночной. Интуитивное предположение о выборочной селективности оказалось верным: обратное соотношение Миллса ($λ\_{2})$, полученное на 2 этапе оказалось значимым в итоговой спецификации. Большее число появлений в сезоне приводит к снижению разрыва трансферной и рыночной стоимости.

Коэффициент при $λ\_{2}$ имеет отрицательное значение: с ростом вероятности совершения трансфера по ненулевой цене, отношение стоимостей игрока будет снижаться.

Переменная, отвечающая за количество клубов в переговорах значима на 1% уровне и имеет положительный коэффициент: гипотеза о том, что большее количество клубов в борьбе за игрока приводит к увеличению его стоимости подтвердилась эмпирически.

Таблица 2

Оценки параметров уравнений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Переменная** | **(I)** | **(II)** | **(III)** |
| Constant | -2.7(1.82) | 6.1(32.4) | 1.15(1.07) |
| Age | 0.05(0.14) | -0.59(0.69) | -0.05(0.08) |
| Agesq | -0.01(0.01) | 0.01(0.01) | 0.01(0.02) |
| Appearances | -0.06\*\*\*(0.01) | 0.05(0.07) | -0.02\*(0.01) |
| Assists | 0.01(0.01) | 0.17(0.3) | -0.04(0.03) |
| Bundes | -0.03(0.15) | 0.05(0.82) | -0.05(0.09) |
| Rpl | 0.07(0.15) | -0.24(0.75) | 0.09(0.08) |
| Clubs | -0.06(0.06) | 0.17(0.21) | -0.01(0.03) |
| Defender | 0.89\*\*\*(0.32) | 1.38(30.89) | -0.15(0.24) |
| Forward | 1.2\*\*\*(0.35) | 1.31(30.91) | -0.11(0.26) |
| Midfield | 0.87\*\*\*(0.33) | 0.91(30.89) | -0.19(0.24) |
| Goalsdef | -0.11(0.08) | 0.45(1.08) | 0.09(0.09) |
| Goalsforward | -0.09(0.07) | -0.12(0.49) | -0.03(0.04) |
| Goals | 0.13\*(0.08) | -0.06(0.82) | 0.05(0.05) |
| Goalsratio | -103.84\*\*(51.75) | 92.56(534.1) | 2.79(43.12) |
| Penalty | -0.03(0.19) | 0.41(1.8) | 0.01(0.18) |
| Totapp | 0.01(0.01) | -0.02(0.04) | 0.01(0.01) |
| Totgoals | 0.02(0.05) | 0.03(0.02) | -0.01(0.01) |
| Manager | 0.73\*\*\*(0.13) | - | - |
| Contract | - | 2.67\*\*\*(0.52) | - |
| Clubsnego | - | - | 0.29\*\*\*(0.06) |
| $λ\_{1}$  |  | 0.49(1.02) | 0.11(0.11) |
| $λ\_{2}$  |  | - | -0.32\*\*\*(0.04) |

Примечание: В таблице представлены оценки параметров и их bootstrap стандартные ошибки для всех трёх уравнений: (I) — оценка параметров пробит-регрессии вероятности совершения трансфера (1 — трансфер произошёл, 0 — иное); (II) — оценка параметров пробит-регрессии вероятности совершения «ненулевого» трансфера (1 — произошёл «платный» трансфер, 0 — бесплатный); (III) — оценка параметров МНК отношения трансферной стоимости игрока к рыночной. \*\*\*=значимость на 1% уровне, \*\* — на 5%, \* — на 10%.

**Заключение**

В ходе работы представлено эмпирическое обоснование тому, что игроки на трансферном рынке футбола переходят из одного клуба в другой неслучайно: одни игроки имеют намного большую вероятность быть проданными, чем другие. Вероятность трансфера выше у тех игроков, которые забивают больше голов в течение сезона. Изменение структуры клуба, в частности приём нового управляющего, также положительно сказывается на общей вероятности игрока быть проданным. Бесплатные трансферы — ещё один факт, который можно объяснить числом лет до окончания контракта футболиста в своём клубе: так, игроки, которые имеют меньше времени до окончания контракта будут иметь большую вероятность на совершение бесплатного трансфера. Все эти заключения приводят к тому, что при моделировании отношения трансферной стоимости к рыночной необходима коррекция оценок на проблему выборочной селективности.

 Эмпирически подтверждён тот факт, что увеличение количества клубов, участвующих в переговорах за футболиста, приводит к увеличению его трансферной стоимости, то есть процесс продажи игрока можно представить в виде аукциона с выявлением истинной ценности покупателя относительно определённого игрока.

Конечно, нужно понимать, что рынок игроков очень разнородный и зачастую сложно оценить стоимость игрока только лишь под влиянием наблюдаемых факторов. Возможно такие характеристики, как популярность игрока или лояльность болельщиков также вносят изменение в стоимость.

Данное исследование нацелено только на объяснение стоимости игроков премьер-лиг разных стран. Результаты не могут быть проинтерпретированы с точки зрения среднего игрока относительно всей популяции футболистов. Для достижения этой цели также необходимо увеличить выборку и учитывать игроков, состоящих во 2 и 3 лигах.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

*Battle R. et al.* The untouchables // Football Money League. Manchester: Deloitte Sports Business Group. 2011. P. 2-40,

*Carmichael F. et al.* (1999). The labour market in association football: who gets transferred and for how much? // Bulletin of Economic Research. 1999. Vol. 51. P.125-149.