

DOI 10.22363/2313-2329-2020-28-4-797-806

УДК 330.322.4

Научная статья

Моделирование оптимизационных процессов инвестиционной деятельности профессиональной спортивной организации

А.И. Матвиенко

Полоцкий государственный университет
Республика Беларусь, 211440, Новополоцк, ул. Блохина, 29

Аннотация. В статье рассматривается моделирование инвестиционного регулирования деятельности профессиональных спортивных организаций в Республике Беларусь. Выявлены подходы ученых и исследователей к исследуемому вопросу. Для решения обозначенной проблемы, разработана модель инвестиционного регулирования профессиональной спортивной организации, которая позволяет оперативно и обоснованно проводить распределение инвестиционных ресурсов на основе имитационно-итерационных возможностей. Предложенная экономико-математическая модель дает возможность в общих экономических показателях учесть вклад каждого сегмента дохода в совместные результаты операционной деятельности и, как следствие, способствует более тесной интеграции менее потенциальных из них, что приводит к синергетическому эффекту. Проведена апробация разработанной динамической имитационной модели инвестиционного регулирования на примере профессиональной спортивной организации, результаты подтверждают эффективное распределение инвестиционных средств, за счет чего наблюдается положительный экономический эффект в виде совокупного прироста доходов.

Ключевые слова: инвестиционное регулирование, экономико-математическое моделирование, максимизация доходов, профессиональный спорт, Республика Беларусь

Введение

Профессиональный спорт в Республике Беларусь проходит начальный этап развития коммерциализации в своей индустрии, что позволяет потенциальным инвесторам полноценно осуществлять вложения в определенный сегмент спортивного рынка.

Основные проблемы профессионального спорта в Республике Беларусь связаны с неэффективной, устаревшей моделью функционирования субъектов спортивного хозяйства на национальном уровне. Для решения настоящей задачи в мировой практике используются инструменты, главным образом основанные на внедрении современных инновационных технологий системы оптимального распределения ресурсов.

© Матвиенко А.И., 2020



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Доля потенциальных потребителей футбольного продукта в Республике Беларусь, как и во всем мире, традиционно преобладает среди остальных видов профессионального спорта. В связи с чем данное исследование проводилось на примере футбольных организаций, что, однако, не умаляет важности полученных результатов, поскольку они могут быть применимы и к другим видам спорта.

Основополагающая задача эффективного инвестиционного регулирования в профессиональной спортивной организации заключается в оптимальном ранжировании выделяемых вложений на развитие и поддержание сегментов дохода в условиях реального дефицита таких средств и получении положительного экономического эффекта от них.

Рациональным инструментарием для решения проблемы избрания оптимального механизма распределения инвестиционных средств профессиональной спортивной организации являются методы оптимизации, которые позволяют на практике эффективно максимизировать доход от всех сегментов организации в синергетической плоскости.

Обзор литературы

На современном этапе развития мировой экономической мысли появился ряд исследований, посвященных инвестиционному регулированию профессиональных спортивных организаций.

Так, *канадские* исследователи, профессора Рональд МакКарвилл (Университет Ватерлоо) и Венди Фрисби (Университет Британской Колумбии) осуществляли изучение канадских корпораций, которые непосредственно принимают участие в спонсировании профессионального спорта, и выявили, что важную роль играет возврат вложенных инвестиций (Frisby, McCarville, 1996). Профессор Брэд Хамфрис (Альбертский университет) построил экономическую модель инвестиций в человеческий капитал в профессиональном спорте, которая прогнозирует оптимальный уровень спонсорской поддержки, государственной дотаций и субсидий в странах с развитой рыночной экономикой (Humphreys, Munich, 2008).

Ученые из *США*, Стив МакКельвей (Массачусетский университет) и Джон Грейди (Университет Южной Каролины) рассмотрели реализацию и эффективность различных стратегических программ защиты инвестиций официальных спонсоров и их целостности в изменяющихся условиях рынка (McKelvey, Grady, 2008). Заслуженный профессор Джон Кромптон (Техасский университет A & M) и профессор Дэннис Ховард (Орегонский университет) спрогнозировали экономические последствия инвестиций в спортивные проекты, обосновали затраты, издержки и чистую прибыль от таких вложений, определили масштабы и направленность государственных инвестиций в спортивные объекты (Crompton, Howard, 2003; 2013).

Швейцарский ученый, профессор Хельмут Дитль совместно с Мартином Гроссманном и Урсом Тринкнером (Университет Цюриха) представили модель инвестиций в спортивные таланты с постоянной эластичностью предельных расходов, что повышает конкурентное равновесие (Grossmann et al., 2008).

Исследователь из *Германии*, профессор Маттиас Кракел (Боннский университет) рассматривал оптимальное распределение доходов в профессиональной спортивной лиге (Krakel, 2007).

Французский ученый, заслуженный профессор Владимир Андрефф (Университет Париж 1 Пантеон-Сорбонна) сравнил четыре модели финансирования в профессиональном спорте, оценил изменения, происходящие на рынках труда и продуктивность этих моделей (Andreff, Staudohar, 2009).

Ученые *Израиля*, профессора Хаим Кедар-Леви и Майкл Бар-Эли (Университет имени Бен-Гуриона) представили теоретическую модель для оценки и расчета инвестиций в развитие профессиональных спортивных организаций с учетом возможных рисков (Kedar-Levy, Bar-Eli, 2008).

Немаловажный вклад внес ученый из *Российской Федерации* А.Г. Дмитриев, разработав модель анализа текущей трансферной деятельности профессионального футбольного клуба, методику оценки потенциала футбольных клубов и эффективности его реализации, модель управления изменением трансферной стратегии клуба, модель управления спекулятивной стратегией клуба и построив экономико-математическую модель производства игроков клубом (Дмитриев, 2011).

Наряду с этим вопросы определения оптимальных размеров выделения инвестиционных средств на поддерживающие и развивающие сегменты профессиональной спортивной организации негативно влияют на развитие индустрии профессионального спорта в стране. Все это определяет актуальность и целесообразность разработки данной проблемы в настоящем исследовании.

Методико-аналитическая основа построения динамической имитационной модели множественной линейной регрессии

На сегодняшний день существует программное обеспечение, которое обладает возможностями имитационного моделирования в экономике, но многие из данных продуктов имеют свои недостатки, особенно для применения в такой специализированной области исследований, как экономика профессионального спорта. В связи с чем для эффективного решения прикладных задач в настоящем исследовании был разработан автоматизированный продукт Optimod pro, который дает возможность непрерывно генерировать точные выходные данные распределения инвестиционных ресурсов профессиональной спортивной организации на основе построенной имитационной модели.

Для построения имитационной модели определим ее основные составляющие: переменные, компоненты, параметры, ограничения, функциональные зависимости и целевые функции. В связи с чем рассмотрим логико-математическое описание моделируемой системы регулирования инвестиций профессиональной спортивной организации, в основе которой лежит следующее выражение:

$$B_j = \sum_{i=1}^n P_{ij} - (C_{il} \cdot k_{il}^d) - F_l - \sum_{i=1}^n P_{ij} \cdot k^f,$$

где B_j – бюджет профессиональной спортивной организации на j -й (отчетный) период; P_{ij} – доходы от i -го сегмента за j -й (отчетный) период; C_{il} –

инвестиции на развитие и поддержание i -го сегмента на l -й (будущий) период; F_l – расходы по основным статьям профессиональной спортивной организации на l -й (будущий) период; k_{il}^d – коэффициент развития (поддержания) i -го сегмента на l -й (будущий) период; k^f – коэффициент резервного фонда; n – число сегментов ($i = 1, n$).

Формирование всех составляющих в приведенной логико-математической модели рассмотрим более подробно и определим их значение при различных условиях. В начале определим для функционирования реальной системы, каков удельный вес доходов от каждого сегмента, принесенного в бюджет. На основе анализа годового отчета компании Deloitte – Football Money League 2020¹ и сравнительного отчета по лицензированию клубов УЕФА «Ландшафт европейского клубного футбола» за 2018 финансовый год² составлен перечень основных статей дохода профессиональной спортивной организации, характерных для национального чемпионата Республики Беларусь. Они учтены в имитационной модели и оказывают непосредственное существенное влияние на формирование бюджета профессиональной спортивной организации, а именно это доходы от продажи билетов и сезонных абонементов, призовые УЕФА, доходы от трансферных операций, продажи прав на трансляции и медиа, спонсорских программ и коммерческой деятельности и некоторые другие.

Доходы от таких сегментов, как продажа прав на трансляции (медиа) и поступления по прочим статьям, зависят от экономического положения и показателей эффективности игровой деятельности, в связи с чем целесообразно при распределении средств на будущий период не учитывать данные сегменты. Призовые от выступления команды профессиональной спортивной организации в еврокубках зависят от возможности выхода клуба в следующие стадии борьбы за победу в еврокубках, поэтому данный сегмент носит непостоянный характер при формировании статей доходов.

Рассмотрим формирование структуры статей доходов в бюджете профессиональной спортивной организации на примере национального первенства по футболу Республики Беларусь (рис. 1).

Как видно из диаграммы, структура по основным статьям доходов представлена примерно в равных долях, за исключением статей дохода от билетных программ и продажи прав на трансляции (медиа), которые не получили широкого распространения и поддержки в нашем национальном первенстве. Показатель дохода от трансферных операций, как правило, преобладает над остальными в крупных европейский лигах в связи с тем, что данная статья дохода напрямую связана с оплатой труда профессиональных спортсменов, которая у многих профессиональных спортивных организациях занимает наибольший удельный вес в составе расходов на ее развитие,

¹ Deloitte Football Money League 2020 / Deloitte. 2020. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/sports-business-group/deloitte-uk-deloitte-football-money-league-2020.pdf> (accessed: 15.01.2020).

² The European Club Footballing Landscape. Club Licensing Benchmarking Report: Financial Year 2018 / UEFA. 2020. URL: https://www.uefa.com/MultimediaFiles/Download/OfficialDocument/uefaorg/Clublicensing/02/63/79/75/2637975_DOWNLOAD.pdf (accessed: 18.01.2020).

однако в белорусском национальном чемпионате это направление находится на первоначальном этапе своего развития в клубной политике.

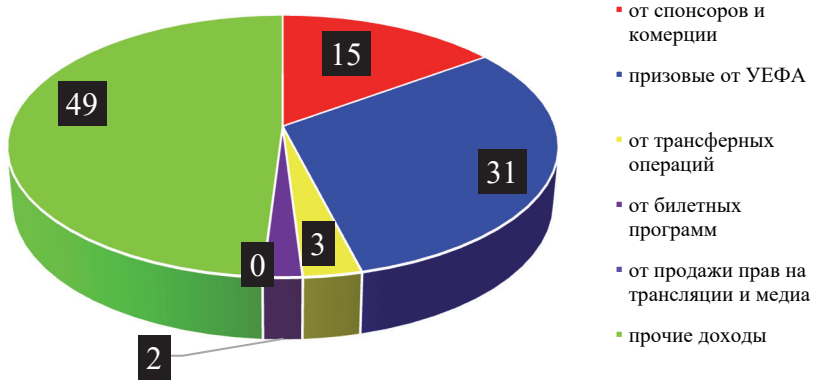


Рис. 1. Усредненная структура доходов профессиональной спортивной организации по сегментам, %
 [Figure 1. Average structure of income generated by a professional sports organization by segment, %]

Источник: собственная разработка на основе анализа данных Deloitte Football Money League 2020 / Deloitte. 2020. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/sports-business-group/deloitte-uk-deloitte-football-money-league-2020.pdf> (accessed: 15.01.2020); The European Club Footballing Landscape. Club Licensing Benchmarking Report: Financial Year 2018 / UEFA. 2020. URL: https://www.uefa.com/MultimediaFiles/Download/OfficialDocument/uefaorg/Clublicensing/02/63/79/75/2637975_DOWNLOAD.pdf (accessed: 18.01.2020).

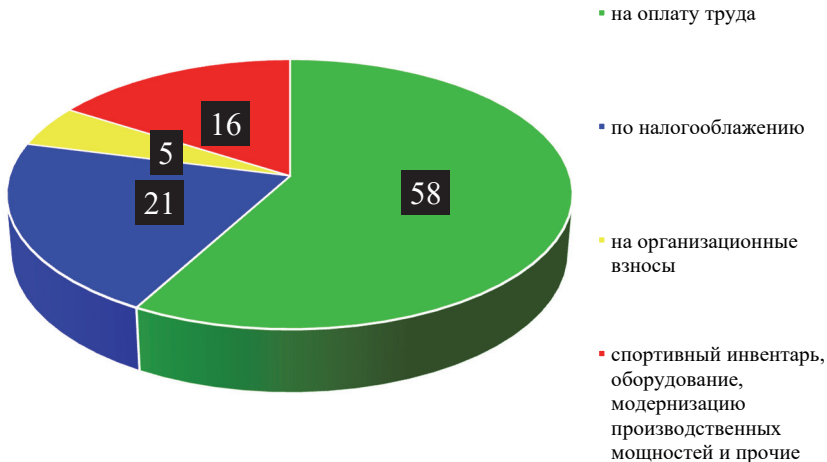


Рис. 2. Усредненная структура постоянных расходов профессиональной спортивной организации по направлениям, %
 [Figure 2. Average structure of fixed expenses of a professional sports organization in the areas, %]

Источник: собственная разработка на основе анализа данных Deloitte Football Money League 2020 / Deloitte. 2020. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/sports-business-group/deloitte-uk-deloitte-football-money-league-2020.pdf> (accessed: 15.01.2020); The European Club Footballing Landscape. Club Licensing Benchmarking Report: Financial Year 2018 / UEFA. 2020. URL: https://www.uefa.com/MultimediaFiles/Download/OfficialDocument/uefaorg/Clublicensing/02/63/79/75/2637975_DOWNLOAD.pdf (accessed: 18.01.2020).

При определении постоянных расходов на предстоящий период по направлениям и их соотношения возьмем за основу национальные первенства по игровым видам спорта Республики Беларусь (рис. 2). Оплата труда профес-

сиональных спортсменов и налогообложение занимают наибольший удельный вес в составе расходов, что наблюдается и в зарубежной практике ведущих профессиональных спортивных организаций мира. Размер остальных статей расходов по удельной доле в структуре соответствуют общепризнанной практике в игровых видах спорта.

Для определения оптимальных значений весовых коэффициентов поддержания и развития сегментов, а также для отчисления в резервный фонд необходимо прогнозирование при различных условиях на предстоящий период.

С помощью экономико-математических, расчетно-аналитических и статистических методов данное прогнозирование в настоящее время, скорее всего, не представляется возможным, в связи с чем для принятия обоснованных решений необходимо опираться на опыт, знания и интуицию специалистов – экспертов в исследуемой области и, соответственно, использовать метод экспертных оценок, который широко применяется для проведения подобных исследований.

Специалистам, ученым и практикам в исследуемой области было предложено определить оптимальные весовые коэффициенты для принятия решений с целью оптимального распределения части бюджета профессиональной спортивной организации в резервный фонд, а также в целях инвестирования на поддерживающие и развивающие сегменты.

Проверка высказанных профессиональных мнений экспертов показала, что они согласовываются по ключевым позициям, содержащимся в техническом задании. Результаты расчетов весовых коэффициентов, присвоенных каждым из экспертов, производились по методу средних арифметических и методу медиан, после чего полученные данные были систематизированы и сведены в таблицу.

Таблица

Показатели весовых коэффициентов по результатам экспертных оценок
[Table. Indicators of weight coefficients based on the results of expert evaluations]

Отчисления в резервный фонд при распределении инвестиций организации, % [Contributions to the reserve fund when distributing investments of the organization, %]											
5											
Сегменты [Segments]	Прибыль, приносимая сегментами [Profit by segments], % (p)										
	0–20	21–25	26–30	31–35	36–40	41–50	51–60	61–65	66–80	81–90	91–100
Трансферные операции [Transfer operations]	$p \cdot 1,8$	$p \cdot 1,7$	$p \cdot 1,6$	$p \cdot 1,5$	$p \cdot 1,4$	$p \cdot 1,3$	$p \cdot 1,2$	$p \cdot 1,1$	$p \cdot 1,0$	$p \cdot 0,9$	$p \cdot 0,8$
Коммерческая деятельность [Commercial activity]	p (с понижением или повышением в равных долях, в зависимости от изменения k^i)										
Пиар-технологии продвижения [PR-technologies]	(with decrease or increase in equal shares, in accordance with changing of k^i)										

Источник: собственная разработка на основе экспертных оценок.

Для получения весового коэффициента по сегменту (направлению доходов), связанного с трансферными операциями (k^i), используется корректирующий коэффициент в связи с тем, что трансферные операции напрямую связаны с оплатой труда профессиональных спортсменов, которая занимает наибольший удельный вес в составе расходов. В свою очередь, для поддержа-

ния данного сегмента в конкурентном состоянии необходим предложенный корректирующий коэффициент в зависимости от удельной прибыли, которую данный сегмент принес. По остальным сегментам весовые коэффициенты определяются в соответствии с показателями принесенной данными сегментами прибыли, выраженной в процентном соотношении (p), с понижением или повышением в равной степени между ними доли от весового коэффициента по трансферным операциям после их корректировки.

Апробация разработанной экономико-математической модели инвестиционного регулирования

Все составляющие логико-математической модели были рассмотрены и определены их значения, характерные для национальных первенств по игровым видам спорта Республики Беларусь. Таким образом, с использованием разработанного программного продукта построим структурно-логическую схему имитационной модели, которая позволит осуществлять программирование в долгосрочной перспективе на основе полученных данных и ориентирована на непрерывное моделирование.

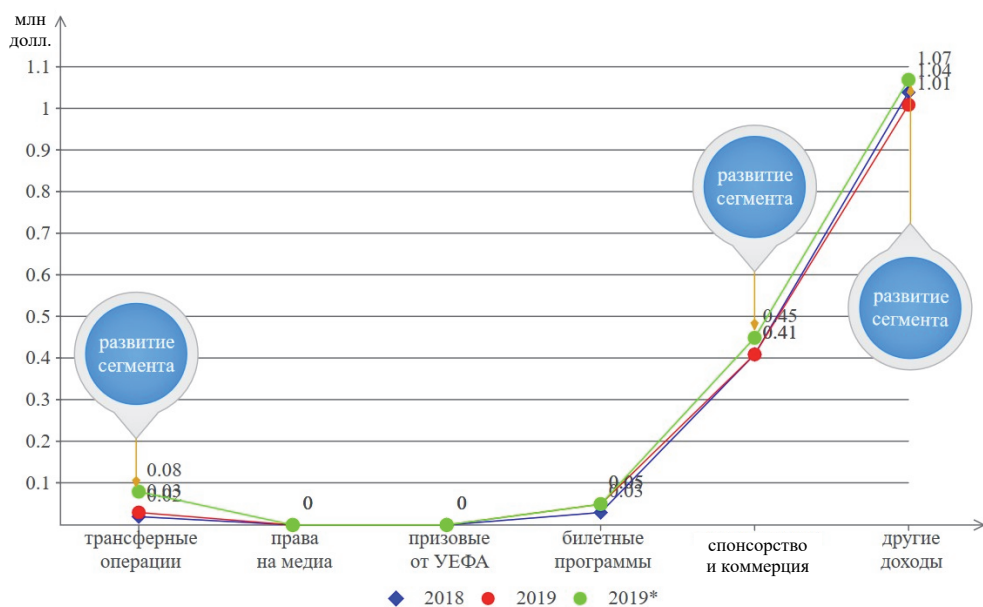


Рис. 3. Значения показателей дохода по сегментам профессиональной спортивной организации, рассчитанных на основе использования имитационной модели в Optimod pro
[Figure 3. Values of income indicators by segments of a professional sports organization, calculated based on the use of a simulation model in Optimod pro]

Примечание. * – при использовании весовых коэффициентов поддержания и развития сегментов.

Источник: собственная разработка на основе полученных данных в Optimod pro.

Применим созданную динамическую имитационную модель с установленными весовыми коэффициентами в разных вариациях на предмет соответствия реальным рыночным условиям для оптимизации инвестиционного регулирования на примере футбольного клуба «Минск». За основу возьмем бюджет клуба на 2018–2019 годы, который составляет 1,5 млн долл. за каждый отчетный год (рис. 3). За базисную основу был принят бюджет 2018 года,

показатели оптимизации поддержания и развития сегментов рассчитывались на 2019 год. Полученные показатели дохода по сегментам профессиональной спортивной организации имитационной моделью в *Optimod pro* иллюстрируют эффективное распределение вложений в развитие потенциальных направлений на основе весовых коэффициентов, за счет чего наблюдается положительный экономический эффект в виде совокупного прироста доходов по данным сегментам в размере 0,15 млн долл.

Анализ выходных данных с помощью созданной модели (рис. 3) показал, что в результате рационального распределения вложений в *Optimod pro* на постоянные расходы и инвестиции в сегменты появляется возможность для экономии средств в резервный фонд, что снижает риски в форс-мажорных обстоятельствах. Полученная имитационная модель оптимизационного инвестиционного регулирования профессиональной спортивной организации выступает в роли автоматизированного инструмента для оценки различных сценариев и стратегических вариантов по результатам имитационного моделирования на основе итерационных имитационно-оптимизационных возможностей.

Заключение: перспективы применения разработанной модели на спортивном рынке»

Разработанная модель инвестиционного регулирования профессиональной спортивной организации направлена на прогнозирование оптимальных размеров выделения инвестиционных средств на поддерживаемые и развиваемые сегменты (направления деятельности) организации на основе использования имитационного моделирования и прикладного программного продукта. Имитационная модель, апробированная на основе использования структурно-логического моделирования посредством применения языка программирования Java, отображает структуру экономической деятельности профессиональной спортивной организации в виде алгоритма, связывающего все сегменты (направления деятельности), приносящие доход, и статьи расходов.

Для прикладной реализации данной модели разработан авторский автоматизированный продукт (программное обеспечение) *Optimod pro*, который позволяет оперативно и обоснованно осуществлять качественное распределение инвестиционных ресурсов. Практическая значимость модели заключается в том, что предлагаемый алгоритм расчета дает возможность эффективно учесть вклад каждого сегмента (направления) доходов в совместные результаты операционной деятельности организации и, как следствие, спрогнозировать оптимальные условия, которые способствуют более эффективному использованию совокупности имеющихся ресурсов за счет более качественного использования менее потенциальных сегментов, что приводит к общему синергетическому эффекту.

Разработанная модель инвестиционного регулирования прошла апробирование на профессиональной спортивной организации, что позволило определить ее соответствие реальным рыночным условиям, следовательно, может представлять значительный интерес для основных функционеров индустрии профессионального спорта.

Список литературы / References

- Andreff, W., & Staudohar, P.D. (2000). The Evolving European Model of Professional Sports Finance. *Journal of Sports Economics*, 1(3), 257–276.
- Crompton, J.L., & Howard, D.R. (2013). Costs: The Rest of the Economic Impact Story. *Journal of Sport Management*, 27(5), 379–392.
- Crompton, J.L., Howard, D.R., & Var, T. (2003). Financing Major League Facilities: Status, Evolution and Conflicting Forces. *Journal of Sport Management*, 17(2), 156–184.
- Deloitte. (2020). *Deloitte Football Money League 2020*. Retrieved January 15, 2020, from <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/sports-business-group/deloitte-uk-deloitte-football-money-league-2020.pdf>
- Dmitriev, A.G. (2011). Modeli optimizacii transfernoj strategii professional'nogo futbol'nogo kluba [Models for optimizing the transfer strategy of a professional football club] (Abstract of the Dissertation of the Candidate of Economic Sciences). Moscow. (In Russ.)
Дмитриев А.Г. Модели оптимизации трансферной стратегии профессионального футбольного клуба: автореф. дис. ... канд. экон. наук. М., 2011. 24 с.
- Frisby, W., & McCarville, R. (1996). Understanding the sport sponsorship process from a corporate perspective. *Journal of Sport Management*, 10(1), 32–48.
- Grossmann, M., Dietl, H.M., & Trinkner U. (2008). The Effect of Marginal Cost Elasticity on Competitive Balance. *Journal of Sports Economics*, 9(4), 339–350.
- Humphreys, B.R., & Munich, D. (2008). Sport participation and migration. *International Journal of Sport Management and Marketing*, 3(4), 335–347.
- Kedar-Levy, H., & Bar-Eli, M. (2008). The Valuation of Athletes as Risky Investments: A Theoretical Model. *Journal of Sport Management*, 22(1), 50–81.
- Krakel, M. (2007). A Note on Revenue Sharing in Sports Leagues. *Journal of Sports Economics*, 8(3), 309–316.
- McKelvey, S., & Grady, J. (2008). Sponsorship Program Protection Strategies for Special Sport Events: Are Event Organizers Outmaneuvering Ambush Marketers? *Journal of Sport Management*, 22(5), 550–586.
- UEFA. (2020). *The European Club Footballing Landscape. Club Licensing Benchmarking Report: Financial Year 2018*. Retrieved January 18, 2020, from https://www.uefa.com/MultimediaFiles/Download/OfficialDocument/uefaorg/Clublicensing/02/63/79/75/2637975_DOWNLOAD.pdf

История статьи:

Дата поступления в редакцию: 15 июня 2020 г.

Дата проверки: 15 июля 2020 г.

Дата принятия к печати: 16 августа 2020 г.

Для цитирования:

Матвиенко А.И. Моделирование оптимизационных процессов инвестиционной деятельности профессиональной спортивной организации // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2020. Т. 28. № 4. С. 797–806.
<http://dx.doi.org/10.22363/2313-2329-2020-28-4-797-806>

Сведения об авторе:

Матвиенко Александр Игоревич, старший преподаватель кафедры экономики финансово-экономического факультета Полоцкого государственного университета. E-mail: alexsandr.psu@mail.ru

DOI 10.22363/2313-2329-2020-28-4-797-806

Research article

Modeling of optimization processes of investment activity of a professional sports organization

Aliaksandr I. Matviyenka

Polotsk State University
29 Blokhina St, Novopolotsk, 211440, Republic of Belarus

Abstract. The article deals with modeling of investment regulation of professional sports organizations in the Republic of Belarus. The approaches of scientists and researchers to the issue under study are identified. To solve indicated problem, a model of investment regulation of a professional sports organization has been developed, which makes it possible to operatively and reasonably allocate investment resources based on simulation and iterative capabilities. The proposed economic and mathematical model makes in general economic indicators it possible to take into account the contribution of each segment of income to the joint results of operating activities and, as a result, promotes closer integration of the less than potential from them, which leads to a synergistic effect. The developed dynamic simulation model of investment regulation has been tested on the example of a professional sports organization, the results confirm the effective distribution of investment funds, due to which there is a positive economic effect in the form of total income growth.

Keywords: investment regulation, economic and mathematical modeling, maximizing income, professional sport, Republic of Belarus

Article history:

Received: 15 June 2020

Revised: 15 July 2020

Accepted: 16 August 2020

For citation:

Matviyenka, A.I. (2020). Modeling of optimization processes of investment activity of a professional sports organization. *RUDN Journal of Economics*, 28(4), 797–806. (In Russ.) <http://dx.doi.org/10.22363/2313-2329-2020-28-4-797-806>

Bio note:

Aliaksandr I. Matviyenka, senior lecturer of the Department of Economics of the Faculty of Finance and Economics of the Polotsk State University. E-mail: aleksandr.psu@mail.ru