

Интегральные индексы при оценке соревновательной деятельности баскетболистов высокой квалификации

Оксана Шинкарук, Николай Безмылов

АННОТАЦИЯ

Цель. Изучение особенностей применения и информативности использования интегральных индексов для оценки эффективности соревновательной деятельности баскетболистов.

Методы. Анализ литературы, данных сети Интернет, соревновательной деятельности, опрос, методы статистики. Проанализированы данные технико-тактических действий 2000 спортсменов в 13 чемпионатах, 175 команд; 72 800 записей в протоколах матчей.

Результаты. В практике используется более 15 индексов, разработанных специалистами из разных стран. Сравнительный анализ соревновательной деятельности баскетболистов показал наивысшую эффективность в чемпионате НБА (средний рейтинг эффективности игроков — $15,5 \pm 8,74$), Франции ($15,29 \pm 6,5$), Италии ($15,12 \pm 6,4$). Используемый интегральный индекс оценки эффективности соревновательной деятельности баскетболистов влияет на итоговый рейтинг игрока и его место при сравнении эффективности действий спортсменов в команде.

Заключение. Предлагается использовать комплексный индекс, в основе которого вычисление индивидуального рейтинга эффективности спортсменов, расчет положительно и отрицательно выполненных технико-тактических действий в матче, игровая позиция спортсмена.

Ключевые слова: интегральная оценка, индекс, баскетбол, эффективность соревновательной деятельности.

ABSTRACT

Objective. The study of peculiarities and informativity of integrated indices application to assess the competitive activities of basketball players.

Methods. Analysis of literature and Internet data, competitive activity, interviewing, and statistical methods were used. The data of 2000 athletes technical and tactical actions in 13 tournaments, from 175 teams, and 72 800 official game records.

Results. There are more than 15 indices developed by experts from various countries that are used in practice. Comparative analysis of basketball players competitive activity revealed the highest efficiency in Championships of NBA (average player efficiency rating — $15,5 \pm 8,74$), of France ($15,29 \pm 6,5$), and of Italy ($15,12 \pm 6,4$). The integrated index used for the evaluation of basketball players competitive activity effectiveness influence the player's overall rating and his place when comparing the effectiveness of athlete's actions in the team.

Conclusions. It is proposed to use an integrated index that is based on calculation of the individual player efficiency rating, estimation of positive and negative technical and tactical actions performed in the game, and athlete's playing position.

Keywords: integrated assessment, index, basketball, efficiency of competitive activity.

II

Постановка проблемы, анализ последних публикаций. Совершенствование системы управления тренировочным процессом на основе объективизации знаний о структуре соревновательной деятельности и подготовленности с учетом общих закономерностей становления спортивного мастерства в избранном виде спорта является одним из перспективных направлений совершенствования системы спортивной подготовки [6, 8].

В спортивных играх соревновательная деятельность носит сложный характер, обусловленный необходимостью взаимодействия с партнерами по команде, противодействия сопернику, широким спектром вариантов соревновательной борьбы и альтернативой игровых действий. Кроме того, спортсмены выполняют большое количество технико-тактических действий, каждое из которых, в свою очередь, может повлиять на достижение поставленной цели в матче [1—3, 7].

Это усложняет процесс оценки соревновательной деятельности в спортивных играх в целом и баскетболе в частности и требует поиска информативных критериев определения ее эффективности, адекватных сложности и многофакторности соревновательной борьбы спортсменов.

Вместе с тем очевидным является и тот факт, что объективная оценка действий баскетболистов в матче должна носить комплексный характер, который бы учитывал различные аспекты игры и особенности проведения соревновательного сезона. Это обусловлено разноплановостью соревновательной деятельности в баскетболе, где необходимо обращать внимание на все составляющие действия.

Вопросам изучения и исследования соревновательной деятельности в баскетболе уделялось достаточно внимания отечественными и зарубежными авторами. Так, разработаны модельные характеристики отдельных технико-тактических действий баскетболистов в матче [7], выявлены осо-

бенности соревновательной деятельности баскетболистов различного уровня квалификации [1], игрового амплуа [1, 7] и др. Однако существующие разработки по оценке соревновательной деятельности баскетболистов не носят системного характера, так как оценке подлежат лишь отдельные составляющие игры.

В практике спортивных игр все чаще специалисты, как украинские, так и зарубежные, применяют интегральные индексы оценки эффективности соревновательной деятельности игроков в матче [2, 4, 5, 8, 9].

В данной работе мы исследовали проблему использования интегральных индексов для оценки эффективности соревновательной деятельности баскетболистов в игровом сезоне. Актуальной, на наш взгляд, является задача по определению информативности использования формул математических индексов для сравнения уровня спортивного мастерства отдельных баскетболистов, команд, выступающих в различных лигах, и чемпионатов в целом.

Работа выполнена в рамках научно-исследовательской темы 2.12. «Формирование системы многолетнего отбора и ориентации спортсменов» согласно Сводному плану НИР в сфере физической культуры и спорта на 2011—2015 гг.

Цель исследования — изучить особенности применения и информативность использования интегральных индексов для оценки эффективности соревновательной деятельности баскетболистов высокого класса в игровом сезоне.

Методы исследований. Анализ и систематизация данных специальной научно-методической литературы, педагогические наблюдения и анализ соревновательной деятельности, опрос, анализ данных Интернет, систематизация и обобщение, методы математической статистики. Для оценки соревновательной деятельности применялись интегральные индексы: EFF — коэффициент



РИСУНОК 1 – Критерии оценки соревновательной деятельности баскетболистов высокого класса

эффективности, используемый в НБА; PIR — рейтинг эффективности игрока, вариант Евролиги УЛЕБ, способ Джона Холлингера; INDEX — европейский индекс оценки; КПД — коэффициент полезных действий, литовский вариант; КПД — коэффициент полезных действий, российский вариант; ПЭ — показатель эффективности; ИТТМ — индекс технико-тактического мастерства.

Для проведения анализа эффективности соревновательной деятельности при помощи интегральных индексов, использовались данные технико-тактических действий спортсменов выступающих в 13 различных чемпионатах в сезоне 2010-2011 гг. Проанализированы и обработаны данные 175

команд, 2000 спортсменов высокого класса, 72800 отдельных записей в протоколах матчей, проведенных за сезон.

Результаты исследований и их об-суждение. Комплексный подход является важнейшей методологической основой процесса оценивания соревновательной деятельности в баскетболе, который позволяет всецело отразить особенности проведения баскетболистами как отдельного матча, так и матчей сезона в целом, учитывая его количественную и качественную составляющую.

Проведенный анализ литературных источников, опрос экспертов и результаты собственных исследований позволили авторам выделить комплекс показателей, а также

качественные и количественные критерии оценки соревновательной деятельности баскетболистов высокой квалификации в игровом сезоне (рис. 1).

К *качественным критериям* оценки можно отнести модельные характеристики технико-тактических действий игроков в матче, использование интегральных индексов оценки соревновательной деятельности баскетболистов и экспертную систему оценки эффективности соревновательной деятельности игроков (титл «MVP» — награда наиболее «полезному» спортсмену на различных стадиях сезона).

Количественные критерии оценки включают: количество сыгранных матчей за сезон (учитывая его различные стадии, отдельные турниры) и спортивную карьеру в целом, время, проведенное на площадке баскетболистом за спортивную карьеру, в сезоне, в среднем за игру, плотность игр сезона как для каждого баскетболиста в отдельности, так и для команды в целом.

Важным элементом в системе оценки соревновательной деятельности является блок показателей, который связан с использованием индексов интегральной оценки баскетболистов в матче (рис. 2).

В специальной литературе встречается более пятнадцати математических формул и индексов, разработанных специалистами из разных стран.

Формулы имеют общие принципы построения, в которых учитывается соотношение положительно и отрицательно выполненных технико-тактических действий в матче, разные значения регрессии в зависимости от степени значимости конкретного действия в игре.

Нами изучены наиболее известные и распространенные индексы. Два индекса используются специалистами для оценки соревновательной деятельности в НБА, вариант, который применяется в матчах Евролиги УЛЕБ, европейский INDEX, а также индексы, разработанные специалистами из России, Литвы и Украины. Формулы изучаемых индексов нашли свое отражение в ранее опубликованных статьях [1, 2] и ряде работ других авторов [4], поэтому в данной статье они не представлены. Для выявления особенностей оценки соревновательной деятельности с использованием интегральных индексов мы проанализировали данные соревновательной деятельности баскетболистов, выступающих в ведущих европейских

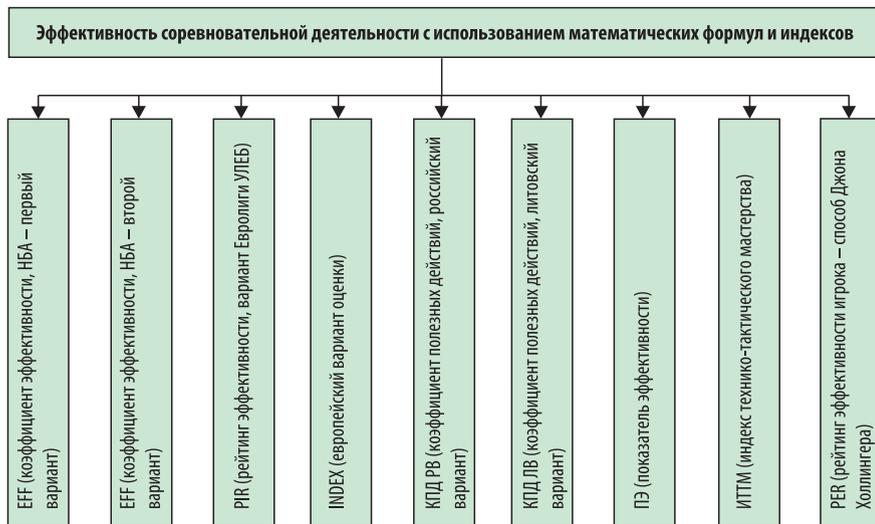


РИСУНОК 2 – Варианты индексов интегральной оценки эффективности соревновательной деятельности баскетболистов высокого класса

чемпионатах (Испании, Италии, Израиля, Греции, Литвы, Германии, Франции, Сербии, Хорватии, России, Украины и Турции), а также игроков национальной баскетбольной ассоциации (НБА) в сезоне 2010—2011 гг. В общей сложности исследована соревновательная деятельность более чем 2000 баскетболистов [9—11].

Для решения задачи, связанной с определением возможности использования индексов интегральной оценки для сравнения уровня спортивного мастерства отдельных баскетболистов, команд и чемпионатов в целом были проведены специальные исследования.

Анализировались данные соревновательной деятельности всех баскетболистов, принимавших участие в матчах чемпионата страны по итогам всего сезона (30—82 матча), на основании чего были определены

среднестатистические показатели рейтингов эффективности игроков чемпионатов и выявлены достоверные различия между ними. Результаты проведенного анализа эффективности соревновательной деятельности баскетболистов, выступающих в разных европейских чемпионатах, оказались довольно противоречивыми. Так, среди спортсменов ведущих стран по показателям рейтинга эффективности в среднем по чемпионату можно выделить баскетболистов Франции, хотя многие специалисты считают этот чемпионат не самым сильным из числа европейских.

Сравнительно низкими оказались результаты интегральных значений эффективности соревновательной деятельности баскетболистов, выступающих в чемпионатах России, Испании и Греции, команды которых регулярно одерживают победы в различных еврокуб-

ковых турнирах, в отличие от баскетбольных команд из других европейских стран.

Не во всех случаях были выявлены достоверные отличия и в оценке эффективности соревновательной деятельности баскетболистов НБА по сравнению с другими исследуемыми чемпионатами, хотя в данной Лиге выступают сильнейшие спортсмены мира, которые в матчах чемпионата должны были бы демонстрировать более высокий уровень спортивного мастерства и проявлять его в более высоких значениях рейтинга эффективности (EFF, КПД и др.). Однако подобная тенденция полностью отсутствует. Более того, по некоторым индексам (КПД (РВ), ПЭ) НБА в среднем по эффективности соревновательной деятельности игроков уступает ряду не самых сильных европейских чемпионатов (табл. 1).

ТАБЛИЦА 1 — Эффективность соревновательной деятельности в ведущих баскетбольных чемпионатах Европы и НБА в сезоне 2010—2011 гг. разными способами интегральной оценки

№	Страна	Интегральный индекс							
		EFF (NBA) 1	EFF (NBA) 2	PIR УЛЕБ	INDEX	КПД (РВ)	КПД (ЛВ)	ПЭ	ИТТМ
		S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD
1	Литва (n = 140)	13,99 ± 5 **3,5,6,7,8	8,53 ± 4,1 *3,7**5	8,9 ± 4,2 *3,7**5	0,454 ± 0,17 *6**2,3,5,13	0,369 ± 0,188 *3,7**2,3,5,13	0,718 ± 0,222 *3,6**2,3,5,7	0,365 ± 0,168 *3,7**2,5,13	38,8 ± 9,2 *3,7**5,10
2	Германия (n = 170)	13,53 ± 6,0 *4,5,6**10,13	8,22 ± 4,0 *4,6**5,10	8,61 ± 4,1 *6**4,5,10	0,409 ± 0,126 **4,8,13	0,323 ± 0,143 *8,9**4,5,10,13	0,652 ± 0,180 **4,8,9,10,13	0,326 ± 0,118 **4,6,8,9,10,11	39,7 ± 9,77 *3,7**5,10
3	Греция (n = 150)	12,21 ± 6,07 **4,6,9,10,13	7,34 ± 4,17 *11**4,6,9,10	7,77 ± 4,29 *11**4,6,9,10	0,405 ± 0,161 *8**4,5,13	0,314 ± 0,181 *8**4,5	0,639 ± 0,210 *5,6**4,8,13	0,323 ± 0,168 *5,11,13**4,8	37,3 ± 10,24 **4,6,9,10,11,13
4	Израиль (n = 110)	14,96 ± 7,4 **5,7,13	9,48 ± 5,2 **5,7,13	9,84 ± 5,38 **5,7,13	0,460 ± 0,181 *6**5,13	0,383 ± 0,200 **5,7,13	0,720 ± 0,218 **5,6,7	0,391 ± 0,177 **5,7,13	41,46 ± 12,0 **5,7
5	Испания (n = 180)	12,29 ± 5,2 **1,6,9,10,13	7,46 ± 3,6 *11**1,6,9,10	7,64 ± 3,6 *8**1,6,9,10,11	0,397 ± 0,119 *11**1,8,9,10,13	0,319 ± 0,143 **1,8,9,10,13	0,652 ± 0,176 **1,8,9,10,13	0,321 ± 0,126 **6,8,9,10,11,13	37,4 ± 8,96 **1,6,9,10,11,13
6	Италия (n = 150)	15,12 ± 6,4 *2,8**3,5,7	9,32 ± 4,4 *2,13**3,5,7	9,68 ± 4,5 *2,13**3,5,7	0,419 ± 0,119 *1,4,8,10**13	0,342 ± 0,141 **13	0,631 ± 0,188 *3*1,8,4,13	0,369 ± 0,136 *7,9**2,10,13,5	41,7 ± 10,6 *8**3,7,5
7	Россия (n = 110)	12,20 ± 6,0 **1,9,10,13	7,44 ± 4,0 *12**11,13	7,85 ± 4,2 *11	0,420 ± 0,133 **9,10,13	0,323 ± 0,152 *12	0,651 ± 0,186 *8**1,13	0,332 ± 0,147 *11,12,13**8	37,27 ± 9,7 **9,10,11,13
8	Сербия (n = 80)	13,2 ± 6,78 *6**10,13	8,47 ± 4,6 —	8,86 ± 4,8 *5	0,457 ± 0,163 *3,6**1,5,13	0,368 ± 0,174 *1,3**5,13	0,719 ± 0,238 *1,7**3,5,6	0,395 ± 0,151 *10**3,5,7,13	38,8 ± 10,5 *6**10
9	Турция (n = 150)	14,7 ± 6,9 **3,5,7	9,1 ± 4,68 *13**3,5	9,49 ± 4,9 *13**3,5	0,435 ± 0,148 **5,7,13	0,362 ± 0,171 *2**5,13	0,712 ± 0,198 *13**2,5	0,368 ± 0,155 *6**1,2,5,13	41,7 ± 11,3 **3,5,7
10	Франция (n = 145)	15,29 ± 6,5 *8,12**2,3,5,7	9,49 ± 4,5 **2,3,5	9,8 ± 4,6 **2,3,5	0,429 ± 0,119 *6**5,7,13	0,362 ± 0,144 **2,5,13	0,710 ± 0,175 **2,5,13	0,357 ± 0,115 *8**2,5,6,13	43,1 ± 10,7 **1,2,3,5,7,8,12
11	Хорватия (n = 85)	13,69 ± 5,87 —	8,62 ± 4,21 *3,5,7	9,10 ± 4,37 *3**5,7	0,434 ± 0,132 *5**13	0,345 ± 0,150 —	0,674 ± 0,185 **13	0,372 ± 0,137 *3**2,5,7,13	40,73 ± 9,95 **3,5,7
12	Украина (n = 140)	13,62 ± 6,9 *5,10,13	8,65 ± 4,6 *3,7**5	8,90 ± 4,87 *3**5	0,445 ± 0,164 *2,3**5,13	0,367 ± 0,178 *7**2,3,5,13	0,700 ± 0,217 *2**3,5,6,13	0,375 ± 0,152 *2,7**3,5,13	39,59 ± 11,07 **10
13	НБА (США) (n = 410)	15,5 ± 8,74 *8,12**2,3,5,7	8,94 ± 5,6 *6,7,9**4	9,02 ± 5,77 *6,9**4	0,407 ± 0,141 *7**1,2,3,5,12	0,355 ± 0,163 **1,2,3,5,9,12	0,776 ± 0,175 **2,3,5,10,12	0,335 ± 0,133 *3,7**1,2,5,6,12	42,74 ± 12,7 *3**5,7

Примечания: *p < 0,05, **p < 0,01, 1—13 — команды, n — количество игроков.

Надо, конечно, отметить, что рейтинг эффективности соревновательной деятельности отдельных баскетболистов, которые являются «звездами» НБА, действительно оказался очень высоким по всем интегральным индексам, уровень которых значительно превысил аналогичные показатели европейских баскетболистов. Однако, если рассматривать эти данные в среднем по чемпионатам, превосходство НБА нивелируется.

Подобные результаты были выявлены нами и при сопоставлении эффективности реализации отдельных технико-тактических действий баскетболистами европейских чемпионатов в матче, где явно более значимые соревнования (по составу участвующих в них игроков и команд) имели значения намного ниже по ряду показа-

телей (набранные очки, подборы, броски мяча и т. д.) [1].

Противоречивыми оказались данные сравнения и отдельных команд, выступающих в европейских чемпионатах. Использовались показатели соревновательной деятельности чемпионов разных стран в сезоне 2010—2011 гг. (табл. 2).

Так, из данных таблицы 2 видно, что не самые титулованные и сильные на данном этапе европейские команды имели в итоге более высокие значения рейтингов эффективности в среднем за сезон в своем чемпионате.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что существующие интегральные способы оценки соревновательной деятельности баскетболистов в матче с использованием математических формул и

коэффициентов далеко не совершенны, они не учитывают множества аспектов игры, что, в свою очередь, могло бы повлиять на полученные данные. В качестве примера, можно привести следующий факт, который, встречается довольно редко, однако все же имеет место и вызывает множество вопросов, требующих решения.

В таблице 3 представлены данные итогового счета команд в матче и показатели их же суммарного рейтинга эффективности. Мы видим, что команды, победившие в матче, имели в общем более низкий показатель рейтинга эффективности, по сравнению с проигравшей командой, что, не совсем понятно, учитывая конечный результат встреч. Имеется и ряд других значимых недостатков, связанных с использованием данного способа оценки со-

ТАБЛИЦА 2 – Эффективность соревновательной деятельности баскетбольных команд, чемпионов своих стран в сезоне 2010–2011 гг. разными способами интегральной оценки

№	Команда (страна)	Интегральный индекс							
		EFF (NBA) 1	EFF (NBA) 2	PIR УЛЕБ	INDEX	КПД (РВ)	КПД (ЛВ)	ПЭ	ИТТМ
		S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD
1	Жальгирис (Литва) (n = 12)	13,89 ± 5,12	9,67 ± 4,53	9,99 ± 4,57	0,650 ± 0,265 *11	0,574 ± 0,287 *11**1	0,901 ± 0,249 **11	0,557 ± 0,254 *11	38,1 ± 6,15
2	Брозе Баскет (Германия) (n = 12)	16,14 ± 4,28 *3,12	10,54 ± 2,97	10,77 ± 2,83 *3	0,507 ± 0,147	0,429 ± 0,176	0,790 ± 0,212	0,432 ± 0,102	43,15 ± 6,42
3	Панатинаикос (Греция) (n = 11)	12,62 ± 5,29 *2	8,78 ± 4,12	8,91 ± 4,15 *2	0,534 ± 0,171 *2,11	0,461 ± 0,190 *2,11	0,827 ± 0,228 *2,11	0,446 ± 0,172	38,8 ± 8,46
4	Маккаби (Израэль) (n = 10)	16,23 ± 5,64	11,63 ± 4,38	11,88 ± 4,72	0,652 ± 0,222 *6,12**5,11	0,574 ± 0,214 *5**11	0,951 ± 0,208 *5,6,7**11	0,547 ± 0,185 *10**11	44,02 ± 7,56
5	Барселона (Испания) (n = 12)	12,73 ± 5,14	8,25 ± 3,61	8,32 ± 3,59	0,458 ± 0,101 **4	0,388 ± 0,148 *4	0,743 ± 0,157 *4	0,405 ± 0,130	38,45 ± 7,81
6	Монтепаски (Италия) (n = 14)	13,47 ± 5,43	9,06 ± 3,85	9,24 ± 3,91	0,499 ± 0,122 *4	0,438 ± 0,137 *11	0,747 ± 0,170 *4	0,480 ± 0,135 **11	38,66 ± 7,78
7	ЦСКА (Россия) (n = 12)	12,88 ± 4,75	8,46 ± 3,37	8,72 ± 3,47	0,490 ± 0,126	0,403 ± 0,121	0,746 ± 0,145 *4	0,423 ± 0,09	40,02 ± 8,69
8	Партизан (Сербия) (n = 9)	12,52 ± 7,01	7,95 ± 4,56	8,41 ± 4,88	0,544 ± 0,255	0,438 ± 0,257	0,851 ± 0,379	0,439 ± 0,207	36,04 ± 10,89
9	Фенербахче (Турция) (n = 11)	14,21 ± 4,37	9,46 ± 3,26	9,78 ± 3,34	0,508 ± 0,134	0,439 ± 0,144	0,829 ± 0,184	0,470 ± 0,109 *10,11	41,4 ± 8,08
10	Нанси (Франция) (n = 13)	14,89 ± 7,82	9,47 ± 5,52	9,66 ± 5,60	0,457 ± 0,132	0,391 ± 0,156	0,746 ± 0,180	0,367 ± 0,115 *4,9	41,95 ± 13,8
11	Загреб (Хорватия) (n = 9)	13,98 ± 7,37	8,67 ± 5,53	9,06 ± 5,40	0,399 ± 0,159 *1,3**4	0,300 ± 0,174 *1,3,6**4	0,628 ± 0,227 *3**4,11	0,362 ± 0,145 *1,10**4,6	40,52 ± 12,38
12	Будивельныйк (Украина) (n = 13)	12,39 ± 5,47 *2	8,31 ± 3,83	8,52 ± 3,92	0,498 ± 0,118 *4	0,417 ± 0,129	0,781 ± 0,163	0,442 ± 0,110	38,04 ± 8,77

Примечания: *p < 0,05, **p < 0,01, 1—12 — команды, n — количество игроков.

ревновательной деятельности, речь о которых будет идти ниже.

Вторую причину, которая позволяет объяснить полученные данные, мы обозначили как «уровень противодействующей стороны». Известно, что процесс реализации технико-тактических действий в матче (на которых основаны вычисления в интегральных формулах) не сводится только к умению игрока точно выполнять приемы и действия в матче, но и в значительной степени в способности преодолевать сопротивление соперника, равного или превосходящего его мастерством, который, в свою очередь, прилагает значительные усилия для того, чтобы помешать эффективно выполнить технико-тактическое действие.

Анализ полученных результатов свидетельствует, что при встрече разных по своему уровню мастерства команд показатели эффективности игровых действий более сильной команды значительно возрастут, как по отдельным технико-тактическим действиям, так и по итоговым рейтингам эффективности. В то же время у более слабой команды показатели игровых действий будут заметно снижаться, при этом в процессе оценки эффективности соревновательной деятельности баскетболистов в подобном матче сложно будет понять, что стало причиной подобного успеха или неудачи, собственная сила или слабость противодействующей стороны.

Подтверждение истины данного положения может натолкнуть исследователей на ряд серьезных проблем при оценивании соревновательной деятельности спортсменов и поставить под сомнение информативность использования для оценки модельных характеристик различных технико-тактических действий, рейтингов эффективности, нормативных шкал, причем как в спортивных играх, так и в тех видах спорта, где спортсмену приходится активно противодействовать сопротивлению соперника.

Следующим фактом, который привлеч к себе наше внимание, было то, что результаты интегральной оценки разными способами изменялись для чемпионатов и не имели единой тенденции роста или снижения в зависимости от конкретного чемпионата и применяемого способа. К примеру, баскетболисты чемпионата литовской суперлиги достоверно опередили по показателю КПД (ЛВ) баскетболистов

ТАБЛИЦА 3 – Рейтинг эффективности победившей и проигравшей команд в матчах европейских чемпионатов сезона 2011–2012 гг.

Матч чемпионата	Страна, лига	Дата	Итоговый счет в матче	Рейтинг эффективности команды в матче
БК «Галичина» — БК «Черкаські мавпи»	Украина, Суперлига	04.12.11	88 <u>91</u>	<u>110</u> 86
Bennet Cantù — Umana Venezia	Италия, Lega Basket	05.02.12	73 <u>78</u>	<u>85</u> 74
БК «Уникс» — БК «Красные Крылья»	Россия, ПБЛ	18.12.11	71 <u>77</u>	<u>82</u> 81
Bizkaia Bilbao Basket — Real Madrid	Испания, АСВ лига	13.10.11	86 82	76 <u>86</u>
Techasas — Zalgiris	Литва, LBL лига	26.11.11	79 <u>89</u>	<u>82</u> 81
Walter Tigers Tübingen — Fraport Skyliners	Германия, BBL	08.10.11	66 <u>73</u>	<u>63</u> 61

чемпионата Италии, однако по показателю EFF NBA (1) достоверно имели более низкие значения в отличие от итальянского чемпионата (см. табл. 1). Подобная тенденция просматривается по всем чемпионатам и способам интегральной оценки. Для объяснения полученных данных был проведен дополнительный анализ.

Несмотря на наличие высоких корреляционных взаимосвязей исследуемых способов, свидетельствующих о зависимости оценки эффективности действий игроков по каждому из них (табл. 4), выявлен ряд несоответствий.

Действительно, при сравнении эффективности технико-тактических действий игрока, имеющего более высокие значения по отношению к другим баскетболистам, он опережал их по всем исследуемым способам оценки.

Но если предпринималась попытка оценить эффективность действий игроков различными интегральными индексами, которые имели схожие показатели технико-тактических действий и времени пребывания на площадке, то здесь возникали определенные противоречия. Дело в том, что баскетболисты по одним и тем же пока-

ТАБЛИЦА 4 – Корреляционная взаимосвязь различных индексов оценки эффективности соревновательной деятельности в баскетболе (n = 2012)

Индекс	EFF (NBA) (1)	EFF (NBA) (2)	PIR УЛЕБ	INDEX	КПД (РВ)	КПД (ЛВ)	ПЭ	ИТТМ
EFF (NBA) (1)	1							
EFF (NBA) (2)	<u>0,956</u>	1						
PIR УЛЕБ	<u>0,960</u>	<u>0,995</u>	1					
INDEX	0,565	0,715	0,710	1				
КПД (РВ)	0,568	0,729	0,716	<u>0,977</u>	1			
КПД (ЛВ)	0,638	0,729	0,712	<u>0,868</u>	<u>0,881</u>	1		
ПЭ	0,533	0,694	0,689	<u>0,919</u>	<u>0,923</u>	0,794	1	
ИТТМ	0,953	<u>0,948</u>	<u>0,948</u>	0,568	0,601	0,642	0,561	1

Примечания: EFF (NBA) — вариант 1, NBA; EFF (NBA) — вариант 2, NBA; КПД — коэффициент полезных действий; РВ — российский вариант; ЛВ — литовский вариант; PIR УЛЕБ — вариант евролиги; INDEX — европейский вариант; ПЭ — показатель эффективности; ИТТМ — индекс технико-тактического мастерства.

зателям технико-тактических действий занимали различные места в зависимости от того, какой из предлагаемых способов был использован (табл. 5).

Так, игрок Dw-th Ho-rd («Orlando Magic» NBA) имел более высокие показатели технико-тактических действий в матче по сравнению с другими баскетболистами и превзошел их по всем восьми изучаемым способам. Среди баскетболистов, имеющих схожие показатели соревновательной деятельности в матче, T-as K-us (Zalgiris), например, по КПД (ЛВ) набрал наибольшее количество баллов среди европейских игроков, по PIR УЛЕБ занимает уже седьмое место, а по способу EFF NBA (1), его «рейтинг эффективности» находился уже на последнем месте. Игрок Ler C-bb (Montepaschi), набравший наибольшее количество баллов по ПЭ, по ИТТМ занял последнее место (см. табл. 5).

Все изложенное свидетельствует о том, что от того, какой интегральный индекс будет выбран для оценки эффективности соревновательной деятельности баскетболистов, зависит итоговый рейтинг игрока и его место при сравнении эффективности действий спортсменов команды.

Проведенные исследования позволили выявить особенности в применении интегральных индексов для оценки соревновательной деятельности баскетболистов и выделили ряд вопросов, которые требуют дальнейшего изучения и анализа. Так, в частности, необходимо опреде-

лить, как влияет игровая специализация баскетболистов на итоговые рейтинги их эффективности в матче и каким образом учитывается приоритетность в реализации технико-тактических действий баскетболистов различного амплуа в матче в предлагаемых интегральных формулах оценки и др. Решению данных вопросов будут посвящены дальнейшие наши исследования.

Выводы

Сложность и вариативность соревновательной деятельности баскетболистов требуют поиска адекватных методов ее оценки. Практика показывает необходимость разработки и использования научно обоснованной системы анализа и оценки соревновательной деятельности баскетболистов, в которой бы учитывались различные аспекты и составляющие игры. Такой подход позволит максимально объективно подойти к оценке эффективности соревновательной деятельности спортсменов и команд как в отдельно взятом матче, так и в игровом сезоне в целом.

Важным элементом комплексного оценивания эффективности соревновательной деятельности баскетболистов в сезоне являются индексы интегральной оценки. Способ оценки базируется на вычислении индивидуальных рейтингов эффективности игроков на основании расчета положительно и отрицательно выполненных технико-тактических действий в матче по специальным математическим формулам.

Сравнительный анализ эффективности соревновательной деятельности баскетболистов различных чемпионатов при помощи интегральных индексов показал, что среди рассмотренных чемпионатов можно выделить НБА, средний рейтинг эффективности игроков которой составил $15,5 \pm 8,74$, Франции — $15,29 \pm 6,5$, Италии — $15,12 \pm 6,4$. Самые низкие средние показатели рейтинга эффективности спортсменов имели баскетбольные чемпионаты России — $12,20 \pm 6,0$, Испании — $12,29 \pm 5,2$ и Греции — $12,21 \pm 6,7$. Выявленные различия не всегда имели достоверный характер и могли изменяться в зависимости от способа применяемой оценки.

Относительный характер достигнутого рейтинга эффективности баскетболистом и его зависимость от влияния множества факторов непременно необходимо учитывать при интерпретации полученных данных способом оценки соревновательной деятельности для выявления результативных игроков в матче. Подобное обстоятельство значительно усложняет процесс сопоставления уровня спортивного мастерства чемпионатов стран, отдельных команд и баскетболистов, выступающих в разных лигах. Хотя при построении формул интегральных индексов придерживаются общих методических принципов, выбор конкретного способа влияет на итоговые рейтинги эффективности баскетболистов в матче.

Таблица 5 — Эффективность соревновательной деятельности баскетболистов в матче различными способами

Игрок, команда	Способ интегральной оценки							
	EFF (NBA) (1)	EFF (NBA) (2)	PIR УЛЕБ	INDEX	КПД (РВ)	КПД (ЛВ)	ПЭ	ИТТМ
C-is J-Ils (Partisan)	20,31	13,12	13,54	0,514	0,433	0,853	0,518	49,37
K-m G-um (Efes Pilsen)	21,82	17,0	17,6	0,674	0,665	1,03	0,648	57,74
V-or Kh-pa (CSKA)	20,29	13,81	13,96	0,585	0,523	0,915	0,474	50,12
L-er C-bb (Montepaschi)	21,31	14,3	15,0	0,663	0,619	0,535	0,743	36,0
J-an N-rro (Barcelona)	20,91	12,34	12,64	0,499	0,378	0,813	0,404	45,56
E-in C-ck (Maccabi)	19,14	13,72	14,02	0,574	0,529	0,961	0,554	50,04
Di-is Di-is (Panatinaikos)	23,74	17,42	17,63	0,596	0,521	0,769	0,489	52,32
La-in W-on (Bydivel'nik)	20,24	14,2	14,1	0,603	0,548	0,983	0,598	49,2
T-as K-us (Zalgiris)	18,69	14,15	14,00	0,755	0,764	1,18	0,64	49,4
Dw-ht Ho-rd (Orlando NBA)	41,83	28,4	30,7	0,880	0,822	1,19	0,799	77,7

■ Литература

1. Безмилов М. М. Критерії відбору кваліфікованих баскетболістів у команду: дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.01 / Микола Миколайович Безмилов; НУФВСУ. — К., 2010. — 296 с.
2. Безмилов М. Способи оцінювання ефективності змагальної діяльності в баскетболі / М. Безмилов, І. Безмилов // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. — 2010. — № 2. — С. 3—6.
3. Безмылов Н. Оценка соревновательной деятельности баскетболистов высокой квалификации в игровом сезоне / Н. Безмылов, О. Шинкарук // Наука в олимп. спорте. — 2011. — № 1/2. — С. 45—52.
4. Дорошенко Е. Ю. Аналіз змагальної діяльності як провідний компонент професійної підготовки тренерів з баскетболу / Е. Ю. Дорошенко, Р. О. Кириченко, М. О. Хабарова // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту: зб. наук. пр. — Х.; Донецьк, 2005. — № 22. — С. 29—33.
5. Костюкевич В. Интегральная оценка технико-тактической деятельности высококвалифицированных игроков в хоккее на траве / В. Костюкевич // Наука в олимп. спорте. — 2008. — № 1. — С. 32—40.
6. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. — К.: Олимп. лит., 2004. — 806 с.
7. Стонкус С. Некоторые вопросы спортивной подготовки в баскетболе: [моделирование системы подготовки, изучение структуры и содержания игры] / С. Стонкус // Наука в олимп. спорте. — 1997. — № 1. — С. 49—56.
8. Шинкарук О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта) / О. А. Шинкарук. — К.: Олимп. лит., 2011. — 360 с.
9. www.basketball-reference.com.
10. www.fiba.com.
11. www.uleb.com.

■ References

1. Bezmylov M. M. Criteria of selection of skilled basketball players in team: Thesis. ... candidate degree in ph.educ. and sports: 24.00.01 / Mikola Bezmylov; NUFVSVU. — Kyiv, 2010. — 296 p.
2. Bezmylov M. Methods for evaluating the effectiveness of competition in basketball / M. Bezmylov, I. Bezmylov // Theory and Methods of Physical Education and Sport. — 2010. — № 2. — P. 3—6.
3. Bezmylov N. Assessment of competitive activity basketball players high qualification in the game season/ N. Bezmylov, O. Shynkaruk // Science in Olympic sport. — 2011. — № 1/2. — P. 45—52.
4. Doroshenko E. Analysis of competitive activity as a major component of training coaches basketball / E. Doroshenko, R. Kirichenko, M. Khabarova // Pedagogy, psychology and medicobiological problems of physical education and sport: collected works. — Kharkiv — Donetsk, 2005. — № 22. — P. 29—33.
5. Kostyukevich V. Integrated assessment of the technical and tactical activities of highly skilled players in field hockey / V. Kostyukevich // Science in Olympic sports. — 2008. — № 1. — S. 32—40.
6. Platonov V. N. The system of preparation of sportsmen in Olympic sport: General theory and its practical application / V. N. Platonov. — Kiev: Olympic literature, 2004. — 808 p.
7. Stonkus S. Some questions of sports training in basketball [Simulation training system, to study the structure and content of the game] / S. Stonkus // Science in Olympic sports. — 1997. — № 1. — P. 49—56.
8. Shynkaruk O. A. The selection of athletes and the orientation of their training in the process of a long-year improvement (on the material of olympic kinds of sports) / O. A. Shynkaruk — Kiev: Olympic literature, 2011. — 360 p.
9. www.basketball-reference.com.
10. www.fiba.com.
11. www.uleb.com.

Национальний університет фізического виховання і спорту України, Київ

Поступила 14.05.2012