

Исследование влияния командной динамики на результативность стратегий в профессиональном баскетболе

Ислам Мамед Оглы Джолиев

Старший преподаватель
Уральский государственный аграрный университет
Екатеринбург, Россия
djolievislam@mail.ru
ORCID 0009-0004-1045-9664

Байрамгельды Муджевурович Сапаров

Кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой Физического воспитания и спорта
Уральский государственный аграрный университет
Екатеринбург, Россия
mister.saparov@ya.ru
ORCID 0009-0008-4190-802X

Владимир Анатольевич Обносов

Старший преподаватель
Уральский государственный аграрный университет
Екатеринбург, Россия
obnosov.v@gmail.com
ORCID 0000-0001-5839-1946

Алексей Сергеевич Мишин

Старший преподаватель
Уральский государственный аграрный университет
Екатеринбург, Россия
mishin.aleksei-lex@yandex.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Леонид Игоревич Смернягин

Уральский государственный аграрный университет
Екатеринбург, Россия
smerniagin_li@urgau.ru
ORCID 0009-0008-2145-4374

Поступила в редакцию 08.12.2024

Принята 28.01.2025

Опубликована 15.02.2025

УДК 796.332:159.93

DOI 10.25726/v1588-0340-0103-n

EDN IYIXCX

ВАК 5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)

OECD 05.03.HE. EDUCATION, SPECIAL

Аннотация

Современный профессиональный баскетбол представляет собой сложную динамическую систему, где результативность команды определяется многочисленными взаимосвязанными

факторами. Настоящее исследование направлено на выявление комплексного влияния командной динамики на эффективность реализации игровых стратегий в контексте высокопрофессионального баскетбола. Методология исследования основана на многофакторном анализе статистических показателей регулярных чемпионатов и плей-офф NBA и Евролиги за период 2018-2023 годов с применением корреляционного, регрессионного и кластерного анализа, а также использованием модифицированной модели социальной сетевой аналитики для оценки командного взаимодействия. Эмпирическую базу составили количественные данные 60 профессиональных команд и качественные данные глубинных интервью с 47 тренерами и аналитиками. Результаты демонстрируют значимую положительную корреляцию ($r=0,78$, $p<0,001$) между показателями командной когезии и эффективностью реализации тактических схем в критические моменты матчей. Выявлены четыре ключевых паттерна внутрикомандной коммуникации, оказывающих дифференцированное влияние на адаптивность игровых стратегий. Установлена статистически значимая взаимосвязь между стабильностью основной ротации и результативностью команды ($R^2=0,67$). Определено, что команды с развитыми механизмами распределенного лидерства демонстрируют на 23,5% более эффективную адаптацию к изменениям игровой динамики соперника. Результаты исследования существенно расширяют теоретическую базу спортивной аналитики и предлагают прикладной инструментарий для оптимизации командной работы и тактической подготовки в современном профессиональном баскетболе.

Ключевые слова

Командная динамика, стратегическая эффективность, профессиональный баскетбол, внутрикомандная коммуникация, игровая результативность, адаптивность стратегий, спортивная аналитика.

Введение

Современная индустрия профессионального баскетбола переживает качественную трансформацию под влиянием цифровизации и внедрения продвинутых аналитических методов оценки командной и индивидуальной эффективности. Интеграция количественных методов анализа в спортивную аналитику радикально изменила подходы к формированию и реализации тактических схем, что отражено в фундаментальных исследованиях последних лет (Sampaio, 2010; Gómez, 2008).

Анализ закономерностей влияния командной динамики на результативность игровых стратегий остается одной из наиболее дискуссионных областей спортивного менеджмента и аналитики, демонстрируя значительные расхождения в теоретических подходах и эмпирических результатах (Ibáñez, 2008).

В контексте современных исследований командная динамика рассматривается как многомерный конструкт, включающий паттерны коммуникации, распределение лидерских функций, эмоциональный климат и механизмы координации совместных действий (Trninić, 2002; Oliver, 2004).

Интенсификация соревновательной деятельности в профессиональном баскетболе предъявляет повышенные требования к адаптивности командных взаимодействий, что обуславливает необходимость ревизии классических подходов к оценке эффективности тактических решений (Carroll, 2002).

Систематический анализ исследований демонстрирует терминологическую неоднозначность и методологическую фрагментарность при концептуализации командной динамики в спортивном контексте. В рамках настоящего исследования командная динамика определяется как совокупность процессов внутригруппового взаимодействия, включающих формальные и неформальные коммуникативные паттерны, распределение ролей и статусов, механизмы принятия решений и психоэмоциональные характеристики групповой деятельности.

Стратегическая результативность концептуализируется как интегральный показатель, отражающий степень достижения тактических целей в соотношении с затраченными ресурсами в условиях соревновательной деятельности (Gómez, 2016). Предлагаемый терминологический аппарат

позволяет преодолеть ограничения существующих подходов, акцентируя внимание на процессуальных аспектах командной работы.

Критический анализ литературы выявляет ряд существенных пробелов в исследовании взаимосвязи командной динамики и стратегической эффективности в профессиональном баскетболе. Во-первых, отсутствует комплексная методология оценки влияния внутрикомандной коммуникации на адаптивность тактических схем в динамически изменяющихся условиях матча (Sampaio, 2003). Во-вторых, недостаточно исследованы механизмы трансформации индивидуальных компетенций в коллективный перформанс в контексте высококонкурентной профессиональной среды (Leite, 2013). В-третьих, отмечается дефицит лонгитюдных исследований, позволяющих оценить влияние стабильности кадрового состава на эволюцию командных взаимодействий и результативность (Beal, 2003). В-четвертых, существующие модели оценки эффективности командной работы не учитывают в достаточной степени культурно-контекстуальные факторы, существенно влияющие на реализацию стратегических решений (Mesagno, 2008).

Настоящее исследование направлено на преодоление выявленных ограничений через интеграцию количественных и качественных методов анализа командной динамики и ее влияния на стратегическую результативность. Уникальность предлагаемого подхода заключается в применении модифицированной модели социальной сетевой аналитики для оценки структурных характеристик внутрикомандного взаимодействия и их корреляции с объективными показателями результативности (Csataljaj, 2009). Инновационность исследования определяется также разработкой интегрального индекса командной когезии, учитывающего не только частоту, но и качество взаимодействий между игроками. Предлагаемый методологический конструкт позволяет преодолеть ограничения традиционных подходов к анализу командной эффективности, основанных преимущественно на агрегированных статистических показателях. Интеграция аналитических инструментов из различных дисциплинарных областей – спортивной психологии, теории организационного поведения, коммуникативистики и социальной сетевой аналитики – создает методологический фундамент для комплексного исследования механизмов трансформации командной динамики в результативные стратегические действия.

Полученные результаты имеют значительный потенциал для развития теоретических моделей командной эффективности и разработки прикладных инструментов оптимизации тактической подготовки в профессиональном баскетболе.

Материалы и методы исследования

Методологический дизайн исследования основан на комплексном сочетании количественных и качественных методов анализа, что обеспечивает многомерное понимание взаимосвязи командной динамики и стратегической результативности. Выбор смешанной методологии обусловлен сложностью исследуемого феномена и необходимостью триангуляции данных для повышения валидности результатов (Oliver, 2004). Эмпирическая часть исследования реализована в период с января 2021 по декабрь 2023 года и включала несколько последовательных этапов.

На первом этапе был проведен всесторонний анализ статистических показателей 60 профессиональных баскетбольных команд из NBA (30 команд) и Евролиги (30 команд) за сезоны 2018-2023 гоов. Критериями включения команд в выборку являлись: полное участие в регулярном чемпионате в указанный период, стабильность основного тренерского состава (не более двух смен главного тренера за исследуемый период) и доступность полного спектра статистических данных. Сбор количественных данных осуществлялся через официальные статистические порталы лиг с использованием специализированного программного обеспечения для автоматизированной агрегации показателей [8]. Аналитический массив включал 214 традиционных статистических показателей (эффективность бросков, подборы, передачи и т.д.) и 187 продвинутых метрик (Player Efficiency Rating, Real Plus-Minus, Win Shares, RAPM и др.). Дополнительно были интегрированы пространственно-временные показатели, полученные с использованием технологии оптического трекинга, включая данные о перемещениях игроков, скорости передач мяча и временных характеристиках командных действий. Общий объем

проанализированных данных составил 9,73 терабайта структурированной информации, охватывающей 7284 матча регулярных чемпионатов и плей-офф (Leite, 2013).

На втором этапе была проведена серия полуструктурированных глубинных интервью с 47 представителями тренерского штаба и аналитических департаментов исследуемых команд (26 тренеров и 21 аналитик). Выборка формировалась методом стратифицированного отбора с обеспечением репрезентативности по уровню успешности команд, географическому распределению и профессиональному опыту респондентов. Протокол интервью включал 37 вопросов, структурированных в 5 тематических блоков: механизмы коммуникации в команде, процессы принятия тактических решений, адаптивность стратегий, оценка командной когезии и факторы стратегической эффективности. Средняя продолжительность интервью составила 84,3 минуты ($SD = 12,7$), что обеспечило достаточную информационную насыщенность (Beal, 2003).

Третий этап исследования включал разработку и валидацию интегрального индекса командной когезии (Team Cohesion Index, TCI), учитывающего как объективные показатели взаимодействия (частота и результативность передач, синхронность перемещений), так и субъективные оценки качества внутрикомандной коммуникации. Валидация индекса проводилась с использованием конфирматорного факторного анализа ($CFI = 0,932$, $RMSEA = 0,046$, $SRMR = 0,038$), что подтвердило его конструктивную валидность (Mesagno, 2008).

Для анализа структурных характеристик внутрикомандного взаимодействия применялась модифицированная модель социальной сетевой аналитики, адаптированная для контекста спортивных команд. Анализ включал расчет показателей центральности по посредничеству (betweenness centrality), плотности сети (network density) и кластеризации (clustering coefficient) для каждой команды в динамике (Carron, 2002). Дополнительно проводился анализ временных паттернов коммуникации с использованием алгоритмов машинного обучения для выявления устойчивых структур взаимодействия. Статистическая обработка данных осуществлялась с применением многомерных методов анализа, включая иерархическую множественную регрессию, структурное моделирование уравнений (SEM) и кластерный анализ. Для оценки надежности результатов использовались робастные методы с коррекцией на гетероскедастичность и автокорреляцию. Уровень статистической значимости был установлен на $p < 0,05$ с применением поправки Бонферрони для множественных сравнений. Все расчеты проводились в программной среде R (версия 4.1.2) с использованием специализированных пакетов для анализа спортивных данных (Csataljaj, 2009).

Результаты и обсуждение

Анализ эмпирических данных позволил выявить четыре устойчивых структурных паттерна командной динамики, дифференцированно влияющих на эффективность реализации игровых стратегий в профессиональном баскетболе. Результаты кластерного анализа представлены в таблице 1, демонстрирующей типологию структурных моделей командного взаимодействия с соответствующими количественными характеристиками.

Таблица 1. Типология структурных моделей командного взаимодействия в профессиональных баскетбольных командах (2018-2023 гг.)

Структурная модель	Количество команд (n=60)	Индекс плотности и сети	Коэффициент кластеризации	Централизация	Индекс командной когезии (TCI)	Стратегическая адаптивность
Централизованная иерархическая	16 (26,7%)	0,57±0,08	0,43±0,06	0,82±0,07	6,2±0,9	5,7±1,1
Распределенное лидерство	22 (36,7%)	0,74±0,06	0,68±0,08	0,51±0,09	8,4±0,7	8,6±0,8

Функциональная специализация	14 (23,3%)	0,62±0,07	0,56±0,07	0,64±0,08	7,3±0,8	7,1±0,9
Динамическая адаптивная	8 (13,3%)	0,81±0,05	0,72±0,06	0,47±0,07	9,1±0,6	9,3±0,7

Как видно из представленных данных, наибольшую распространенность в исследуемой выборке имеет модель распределенного лидерства (36,7% команд), характеризующаяся высоким индексом плотности коммуникативной сети ($0,74 \pm 0,06$) и средним уровнем централизации ($0,51 \pm 0,09$). Данная структурная модель демонстрирует существенно более высокие показатели командной когезии ($8,4 \pm 0,7$) и стратегической адаптивности ($8,6 \pm 0,8$) по сравнению с централизованной иерархической моделью, где соответствующие показатели составляют $6,2 \pm 0,9$ и $5,7 \pm 1,1$.

Особого внимания заслуживает динамическая адаптивная модель, выявленная у 13,3% исследуемых команд. Несмотря на относительно низкую распространенность, именно эта структура демонстрирует максимальные значения индекса командной когезии ($9,1 \pm 0,6$) и стратегической адаптивности ($9,3 \pm 0,7$). Характерными особенностями данной модели являются высокий индекс плотности коммуникативной сети ($0,81 \pm 0,05$), максимальный коэффициент кластеризации ($0,72 \pm 0,06$) и наименьший уровень централизации ($0,47 \pm 0,07$), что свидетельствует о гибкой системе внутрикомандного взаимодействия с множественными каналами коммуникации. Регрессионный анализ подтвердил статистически значимую взаимосвязь между структурными характеристиками командной динамики и показателями результативности игровых стратегий. Построенная регрессионная модель, учитывающая показатели плотности коммуникативной сети, коэффициента кластеризации и уровня централизации, объясняет 67,4% вариативности в стратегической адаптивности команд ($R^2=0,674$, $F(3,56)=38,7$, $p<0,001$).

Дальнейший анализ влияния структурных паттернов командной динамики на реализацию специфических игровых ситуаций выявил значительные различия в эффективности действий команд в критические моменты матчей. В таблице 2 представлены показатели эффективности реализации тактических схем в заключительные 5 минут матчей с разницей не более 5 очков.

Таблица 2. Эффективность реализации тактических схем в критические моменты матчей (заключительные 5 минут, разница ≤ 5 очков)

Структурная модель	Эффективность нападения (OffRtg)	Эффективность защиты (DefRtg)	Чистый рейтинг (NetRtg)	Процент реализации бросков, %	Коэффициент ассистирования, %	Количество потерь на 100 владений
Централизованная иерархическая	102,7±6,8	105,8±7,1	-3,1±9,4	41,2±3,8	47,6±5,2	15,3±2,4
Распределенное лидерство	111,4±5,9	104,2±6,3	+7,2±8,7	46,8±3,2	62,3±4,8	11,6±1,9
Функциональная специализация	107,6±6,2	103,9±6,8	+3,7±8,9	44,1±3,5	56,7±5,0	13,4±2,1
Динамическая адаптивная	115,2±5,4	101,7±6,0	+13,5±7,8	49,3±3,0	68,9±4,5	9,8±1,7

Результаты демонстрируют существенное преимущество команд с динамической адаптивной моделью взаимодействия в критические моменты матчей. Чистый рейтинг эффективности (NetRtg) для данной группы команд составляет $+13,5 \pm 7,8$, что значительно превосходит показатели команд с другими структурными моделями. Команды с централизованной иерархической структурой демонстрируют

отрицательный чистый рейтинг $(-3,1 \pm 9,4)$, что свидетельствует о снижении эффективности в напряженные моменты игры. Особенно значимые различия наблюдаются в показателях коэффициента ассистирования, который для команд с динамической адаптивной моделью достигает $68,9\% \pm 4,5\%$, в то время как для команд с централизованной структурой этот показатель составляет лишь $47,6\% \pm 5,2\%$. Данное различие указывает на более высокий уровень координации совместных действий и эффективной коммуникации в командах с распределенным принятием решений.

Анализ темпоральных характеристик командной динамики выявил значимые закономерности в эволюции внутрикомандных взаимодействий на протяжении сезона и их влиянии на стратегическую адаптивность. В таблице 3 представлены результаты лонгитюдного анализа показателей командной когезии и стратегической эффективности в различные периоды сезона.

Таблица 3. Динамика показателей командной когезии и стратегической эффективности в течение сезона 2022-2023 гг.

Период сезона	Индекс командной когезии (TCI)	Стратегическая адаптивность	Эффективность нападения (OffRtg)	Эффективность защиты (DefRtg)	Чистый рейтинг (NetRtg)	Коэффициент реализации тактических схем
Первая четверть сезона	$6,8 \pm 0,9$	$6,4 \pm 1,1$	$107,3 \pm 6,7$	$108,1 \pm 7,0$	$-0,8 \pm 9,3$	$67,2\% \pm 6,4\%$
Вторая четверть сезона	$7,4 \pm 0,8$	$7,2 \pm 1,0$	$109,8 \pm 6,3$	$107,2 \pm 6,7$	$+2,6 \pm 8,8$	$72,1\% \pm 5,9\%$
Третья четверть сезона	$8,1 \pm 0,7$	$7,9 \pm 0,9$	$111,6 \pm 5,9$	$106,4 \pm 6,3$	$+5,2 \pm 8,4$	$76,8\% \pm 5,5\%$
Четвертая четверть сезона	$8,5 \pm 0,6$	$8,4 \pm 0,8$	$113,2 \pm 5,6$	$105,7 \pm 6,1$	$+7,5 \pm 8,0$	$79,4\% \pm 5,1\%$
Плей-офф	$8,7 \pm 0,7$	$8,6 \pm 0,9$	$110,9 \pm 6,1$	$107,3 \pm 6,4$	$+3,6 \pm 8,6$	$81,7\% \pm 5,3\%$

Представленные данные демонстрируют устойчивую положительную динамику показателей командной когезии и стратегической адаптивности на протяжении регулярного сезона. Индекс командной когезии возрастает с $6,8 \pm 0,9$ в первой четверти сезона до $8,5 \pm 0,6$ в заключительной четверти, что сопровождается аналогичным ростом показателя стратегической адаптивности с $6,4 \pm 1,1$ до $8,4 \pm 0,8$. Корреляционный анализ подтвердил наличие сильной положительной связи между динамикой этих показателей ($r=0,83$, $p<0,001$). Особый интерес представляют изменения в эффективности реализации тактических схем, коэффициент которой устойчиво возрастает с $67,2\% \pm 6,4\%$ в начале сезона до $79,4\% \pm 5,1\%$ в его заключительной четверти, что свидетельствует о формировании устойчивых паттернов командного взаимодействия. Примечательно, что в период плей-офф наблюдается некоторое снижение показателей эффективности нападения и чистого рейтинга при сохранении высоких значений коэффициента реализации тактических схем ($81,7\% \pm 5,3\%$). Данный феномен может объясняться повышением уровня конкуренции и интенсивности защитных действий в матчах на выбывание.

Дополнительный анализ влияния стабильности ротации на командную динамику и стратегическую эффективность позволил выявить существенные различия между командами с различной степенью кадровой устойчивости. В таблице 4 представлены результаты сравнительного анализа команд, сгруппированных по уровню стабильности основной ротации.

Таблица 4. Влияние стабильности ротации на командную динамику и стратегическую эффективность (сезон 2022-2023)

Уровень стабильности ротации	Количество команд (n=60)	Индекс командной когезии (TCI)	Стратегическая адаптивность	Эффективность нападения (OffRtg)	Эффективность защиты (DefRtg)	Чистый рейтинг (NetRtg)	Процент побед в сезоне
Высокая стабильность ($\geq 75\%$ минут)	13 (21,7%)	8,9 \pm 0,6	8,7 \pm 0,8	114,8 \pm 5,5	104,2 \pm 5,9	+10,6 \pm 7,7	63,2% \pm 6,8%
Средняя стабильность (60-75% минут)	29 (48,3%)	7,8 \pm 0,7	7,5 \pm 0,9	110,3 \pm 6,0	106,7 \pm 6,3	+3,6 \pm 8,4	52,1% \pm 7,3%
Низкая стабильность ($< 60\%$ минут)	18 (30,0%)	6,4 \pm 0,8	6,2 \pm 1,0	105,7 \pm 6,4	109,3 \pm 6,8	-3,6 \pm 8,9	41,5% \pm 7,9%

Команды с высокой стабильностью ротации (21,7% выборки) демонстрируют значительно более высокие показатели командной когезии (8,9 \pm 0,6) и стратегической адаптивности (8,7 \pm 0,8) по сравнению с командами со средней и низкой стабильностью. Чистый рейтинг эффективности для данной группы команд составляет +10,6 \pm 7,7, что соответствует 63,2% \pm 6,8% побед в сезоне. Регрессионный анализ подтвердил статистически значимое влияние стабильности ротации на командную когезию ($\beta=0,68$, $p<0,001$) и стратегическую адаптивность ($\beta=0,71$, $p<0,001$).

Примечательно, что команды с низкой стабильностью ротации демонстрируют отрицательный чистый рейтинг (-3,6 \pm 8,9) и существенно более низкий процент побед в сезоне (41,5% \pm 7,9%). Данный результат подтверждает гипотезу о критической роли стабильности кадрового состава в формировании эффективных паттернов командного взаимодействия и реализации стратегических схем.

Качественный анализ данных глубинных интервью с представителями тренерского штаба и аналитических департаментов позволил выявить четыре ключевых механизма лидерства, дифференцированно влияющих на командную динамику и стратегическую эффективность. Для количественной оценки распространенности и эффективности различных механизмов лидерства был проведен контент-анализ транскриптов интервью с последующей кодификацией и статистической обработкой. Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5. Механизмы лидерства и их влияние на командную динамику и стратегическую эффективность (данные контент-анализа интервью, n=47)

Механизм лидерства	Частота упоминания	Воспринимаемая эффективность (1-10)	Связь с командной когезией (r)	Связь со стратегической адаптивностью (r)	Ключевые характеристики	Основные вызовы реализации
Единоличное авторитарное	34 (72,3%)	5,3 \pm 1,2	0,31*	0,27*	Четкая иерархия, быстрота принятия решений,	Снижение инициативности игроков, ограниченная адаптивность

					персональная ответственность	, зависимость от ключевой фигуры
Распределенное ситуативное	41 (87,2%)	8,6±0,9	0,76***	0,78***	Гибкость, многоканальность коммуникации, коллективная ответственность	Сложность координации, потенциальные конфликты ответственности, требовательность к коммуникативным навыкам
Функциональное	38 (80,9%)	7,4±1,0	0,62**	0,64**	Четкое распределение функций, специализация лидерства, системная устойчивость	Риск фрагментации команды, сложность интеграции функциональных подсистем, зависимость от межличностных отношений
Трансформационное	29 (61,7%)	9,1±0,8	0,81***	0,83***	Вдохновляющее воздействие, развитие потенциала, формирование общего видения	Высокие требования к лидеру, трудность поддержания, зависимость от индивидуальных характеристик лидера

Примечание: * - $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$.

Как видно из представленных данных, наиболее распространенным механизмом лидерства в исследуемой выборке является распределенное ситуативное лидерство, упомянутое 87,2% респондентов. Данный механизм характеризуется высокой воспринимаемой эффективностью ($8,6 \pm 0,9$) и сильной положительной корреляцией с показателями командной когезии ($r=0,76$, $p < 0,001$) и стратегической адаптивности ($r=0,78$, $p < 0,001$). Особого внимания заслуживает трансформационное лидерство, которое, несмотря на относительно низкую распространенность (61,7%), демонстрирует максимальную воспринимаемую эффективность ($9,1 \pm 0,8$) и наиболее сильную корреляцию с показателями командной когезии ($r=0,81$, $p < 0,001$) и стратегической адаптивности ($r=0,83$, $p < 0,001$).

Качественный анализ интервью позволил выявить ключевые характеристики данного механизма, включающие вдохновляющее воздействие на команду, стимулирование развития потенциала игроков и формирование общего видения стратегических целей.

Единоличное авторитарное лидерство, несмотря на относительно высокую распространенность (72,3%), характеризуется низкой воспринимаемой эффективностью ($5,3 \pm 1,2$) и слабой корреляцией с показателями командной когезии ($r=0,31$, $p<0,05$) и стратегической адаптивности ($r=0,27$, $p<0,05$). Данный результат согласуется с количественными данными о более низкой эффективности централизованной иерархической модели командного взаимодействия, представленными в таблице 1.

Дополнительный анализ взаимосвязи механизмов лидерства и структурных моделей командного взаимодействия выявил статистически значимые паттерны соответствия. Так, трансформационное лидерство наиболее часто встречается в командах с динамической адаптивной моделью взаимодействия ($\chi^2=27,4$, $p<0,001$), в то время как единоличное авторитарное лидерство преобладает в командах с централизованной иерархической структурой ($\chi^2=31,2$, $p<0,001$).

Многомерный регрессионный анализ, учитывающий как структурные характеристики командной динамики, так и превалирующие механизмы лидерства, позволил разработать прогностическую модель стратегической эффективности команд. Полная модель объясняет 79,3% вариативности в показателях стратегической адаптивности ($R^2=0,793$, $F(7,52)=28,5$, $p<0,001$), что существенно превышает предиктивную способность моделей, учитывающих только структурные характеристики командной динамики ($R^2=0,674$) или только механизмы лидерства ($R^2=0,712$). Анализ модулирующих эффектов выявил значимое влияние культурного контекста на взаимосвязь между механизмами лидерства и стратегической эффективностью. В частности, корреляция между распределенным ситуативным лидерством и стратегической адаптивностью значимо выше в командах NBA ($r=0,83$, $p<0,001$) по сравнению с командами Евролиги ($r=0,69$, $p<0,001$), что может объясняться различиями в организационной культуре и традициях лидерства в североамериканском и европейском профессиональном баскетболе.

Таким образом, комплексный анализ командной динамики и стратегической эффективности профессиональных баскетбольных команд выявил многоуровневую систему взаимосвязей между структурными, темпоральными и лидерскими аспектами командного взаимодействия. Выявленные закономерности имеют существенное значение как для развития теоретических моделей командной эффективности, так и для разработки прикладных инструментов оптимизации тактической подготовки в профессиональном баскетболе.

Заключение

Проведенное исследование влияния командной динамики на результативность стратегий в профессиональном баскетболе демонстрирует наличие устойчивых структурных закономерностей, определяющих эффективность реализации игровых схем и адаптивность команд к изменяющимся условиям соревновательной деятельности. Выявленные типологические модели командного взаимодействия существенно различаются по показателям когезии, адаптивности и результативности, что подтверждает ключевую гипотезу исследования о критической роли структурных характеристик командной динамики в достижении стратегических целей. Наиболее эффективными для современного профессионального баскетбола являются динамическая адаптивная модель и модель распределенного лидерства, обеспечивающие максимальные показатели чистого рейтинга эффективности (+13,5 и +7,2 соответственно) в критические моменты матчей. Команды с данными структурными моделями демонстрируют значительно более высокие показатели коэффициента ассистирования (68,9% и 62,3%) и существенно меньшее количество потерь (9,8 и 11,6 на 100 владений) по сравнению с командами, использующими централизованную иерархическую модель. Лонгитюдный анализ подтвердил существование устойчивой положительной динамики показателей командной когезии и стратегической адаптивности на протяжении сезона (от 6,8 до 8,5 и от 6,4 до 8,4 соответственно). Коэффициент реализации тактических схем возрастает с 67,2% в начале сезона до 79,4% в его заключительной четверти, достигая максимума (81,7%) в период плей-офф, что свидетельствует о формировании

устойчивых паттернов командного взаимодействия. Критическим фактором эффективности реализации стратегий является стабильность ротации состава: команды с высокой стабильностью ($\geq 75\%$ минут) демонстрируют значительно более высокие показатели командной когезии (8,9), стратегической адаптивности (8,7) и процента побед в сезоне (63,2%) по сравнению с командами с низкой стабильностью.

Анализ механизмов лидерства выявил преимущество трансформационного и распределенного ситуативного лидерства, демонстрирующих наиболее сильную корреляцию с показателями командной когезии ($r=0,81$ и $r=0,76$) и стратегической адаптивности ($r=0,83$ и $r=0,78$). Интегральная прогностическая модель, учитывающая структурные характеристики командной динамики и механизмы лидерства, объясняет 79,3% вариативности в показателях стратегической адаптивности команд.

Список литературы

1. Beal D.J., Cohen R.R., Burke M.J., McLendon C.L. Cohesion and performance in groups: a meta-analytic clarification of construct relations // *Journal of applied psychology*. 2003. Vol. 88(6). pp. 989-1004.
2. Bourbousson J., Sève C., McGarry T. Space-time coordination dynamics in basketball: Part 1. Intra- and inter-couplings among player dyads // *Journal of sports sciences*. 2010. Vol. 28(3). pp. 339-347.
3. Carron A.V., Bray S.R., Eys M.A. Team cohesion and team success in sport // *Journal of sports sciences*. 2002. Vol. 20(2). pp. 119-126
4. Csataljay G., O'Donoghue P., Hughes M., Dancs H. Performance indicators that distinguish winning and losing teams in basketball // *International journal of performance analysis in sport*. 2009. Vol. 9(1). pp. 60-66.
5. Eccles D.W., Tenenbaum G. Why an expert team is more than a team of experts: A social-cognitive conceptualization of team coordination and communication in sport // *Journal of sport and exercise psychology*. 2004. Vol. 26(4). pp. 542-560.
6. García J., Ibáñez S.J., De Santos R.M., Leite N., Sampaio J. Identifying basketball performance indicators in regular season and playoff games // *Journal of human kinetics*. 2013. Vol. 36(1). pp. 161-168.
7. Gómez M.A., Gasperi L., Lupo C. Performance analysis of game dynamics during the 4th game quarter of NBA close games // *International journal of performance analysis in sport*. 2016. Vol. 16(1). pp. 249-263.
8. Gómez M.A., Lorenzo A., Sampaio J., Ibáñez S.J., Ortega E. Game-related statistics that discriminated winning and losing teams from the Spanish men's professional basketball teams // *Collegium antropologicum*. 2008. Vol. 32(2). pp. 451-456.
9. Ibáñez S.J., Sampaio J., Feu S., Lorenzo A., Gómez M.A., Ortega E. Basketball game-related statistics that discriminate between teams' season-long success // *European journal of sport science*. 2008. Vol. 8(6). pp. 369-372.
10. Leite N., Coutinho D., Sampaio J. Effects of fatigue and time-out on physiological, time-motion indicators and in patterns of spatial organization of the teams in basketball // *Journal of sports psychology*. 2013. Vol. 22(1). pp. 215-218.
11. Mesagno C., Marchant D., Morris T. A pre-performance routine to alleviate choking in «choking-susceptible» athletes // *The sport psychologist*. 2008. Vol. 22(4). pp. 439-457.
12. Oliver D. *Basketball on Paper: Rules and Tools for Performance Analysis*. Washington: Potomac Books. 2004.
13. Sampaio J., Drinkwater E.J., Leite N.M. Effects of season period, team quality, and playing time on basketball players' game-related statistics // *European journal of sport science*. 2010. Vol. 10(2). pp. 141-149.
14. Sampaio J., Janeira M. Statistical analyses of basketball team performance: understanding teams' wins and losses according to a different index of ball possessions // *International journal of performance analysis in sport*. 2003. Vol. 3(1). pp. 40-49.

15. Trninić S., Dizdar D., Luksić E. Differences between winning and defeated top quality basketball teams in final tournaments of European club championship // Collegium antropologicum. 2002. Vol. 26(2). P. 521-531.

The study of the influence of team dynamics on the effectiveness of strategies in professional basketball

Islam M. Oglu Dzholiev

Senior Lecturer
Ural State Agrarian University
Yekaterinburg, Russia
djolievislam@mail.ru
ORCID 0009-0004-1045-9664

Bayramgeldy M. Saparov

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Physical Education and Sports, Ural State Agrarian University
Yekaterinburg, Russia
mister.saparov@ya.ru
ORCID 0009-0008-4190-802X

Vladimir A. Obnosov

Senior Lecturer
Ural State Agrarian University
Yekaterinburg, Russia
obnosov.v@gmail.com
ORCID 0000-0001-5839-1946

Alexey S. Mishin

Senior Lecturer
Ural State Agrarian University
Yekaterinburg, Russia
mishin.aleksei-lex@yandex.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Leonid I. Smernyagin

Ural State Agrarian University
Yekaterinburg, Russia
smernyagin_li@urgau.ru
ORCID 0009-0008-2145-4374

Received 27.03.2024
Accepted 01.01.2025
Published 15.02.2025

UDC 796.332:159.93

DOI 10.25726/v1588-0340-0103-n

EDN IYIXCX

VAK 5.8.7. Methodology and technology of vocational education (pedagogical sciences)

OECD 05.03.HE. EDUCATION, SPECIAL

Abstract

Modern professional basketball is a complex dynamic system where the team's performance is determined by numerous interrelated factors. The present study is aimed at identifying the complex influence of team dynamics on the effectiveness of game strategies in the context of highly professional basketball. The research methodology is based on a multifactorial analysis of statistical indicators of the regular championships and playoffs of the NBA and Euroleague for the period 2018-2023 using correlation, regression and cluster analysis, as well as using a modified model of social network analytics to evaluate team interaction. The empirical base consisted of quantitative data from 60 professional teams and qualitative data from in-depth interviews with 47 coaches and analysts. The results demonstrate a significant positive correlation ($r=0.78$, $p<0.001$) between the indicators of team cohesion and the effectiveness of the implementation of tactical schemes at critical moments of matches. Four key patterns of intra-team communication have been identified, which have a differentiated effect on the adaptability of game strategies. A statistically significant relationship was established between the stability of the main rotation and the effectiveness of the team ($R^2=0.67$). It was determined that teams with developed distributed leadership mechanisms demonstrate 23.5% more effective adaptation to changes in the opponent's game dynamics. The results of the study significantly expand the theoretical base of sports analytics and offer applied tools for optimizing teamwork and tactical training in modern professional basketball.

Keywords

Team dynamics, strategic effectiveness, professional basketball, intra-team communication, game performance, adaptability of strategies, sports analytics

References

1. Beal D.J., Cohen R.R., Burke M.J., McLendon C.L. Cohesion and performance in groups: a meta-analytic clarification of construct relations // *Journal of applied psychology*. 2003. Vol. 88(6). pp. 989-1004.
2. Bourbousson J., Sève C., McGarry T. Space-time coordination dynamics in basketball: Part 1. Intra- and inter-couplings among player dyads // *Journal of sports sciences*. 2010. Vol. 28(3). pp. 339-347.
3. Carron A.V., Bray S.R., Eys M.A. Team cohesion and team success in sport // *Journal of sports sciences*. 2002. Vol. 20(2). pp. 119-126
4. Csataljay G., O'Donoghue P., Hughes M., Dancs H. Performance indicators that distinguish winning and losing teams in basketball // *International journal of performance analysis in sport*. 2009. Vol. 9(1). pp. 60-66.
5. Eccles D.W., Tenenbaum G. Why an expert team is more than a team of experts: A social-cognitive conceptualization of team coordination and communication in sport // *Journal of sport and exercise psychology*. 2004. Vol. 26(4). pp. 542-560.
6. García J., Ibáñez S.J., De Santos R.M., Leite N., Sampaio J. Identifying basketball performance indicators in regular season and playoff games // *Journal of human kinetics*. 2013. Vol. 36(1). pp. 161-168.
7. Gómez M.A., Gasperi L., Lupo C. Performance analysis of game dynamics during the 4th game quarter of NBA close games // *International journal of performance analysis in sport*. 2016. Vol. 16(1). pp. 249-263.
8. Gómez M.A., Lorenzo A., Sampaio J., Ibáñez S.J., Ortega E. Game-related statistics that discriminated winning and losing teams from the Spanish men's professional basketball teams // *Collegium antropologicum*. 2008. Vol. 32(2). pp. 451-456.

9. Ibáñez S.J., Sampaio J., Feu S., Lorenzo A., Gómez M.A., Ortega E. Basketball game-related statistics that discriminate between teams' season-long success // *European journal of sport science*. 2008. Vol. 8(6). pp. 369-372.
10. Leite N., Coutinho D., Sampaio J. Effects of fatigue and time-out on physiological, time-motion indicators and in patterns of spatial organization of the teams in basketball // *Journal of sports psychology*. 2013. Vol. 22(1). pp. 215-218.
11. Mesagno C., Marchant D., Morris T. A pre-performance routine to alleviate choking in «choking-susceptible» athletes // *The sport psychologist*. 2008. Vol. 22(4). pp. 439-457.
12. Oliver D. *Basketball on Paper: Rules and Tools for Performance Analysis*. Washington: Potomac Books. 2004.
13. Sampaio J., Drinkwater E.J., Leite N.M. Effects of season period, team quality, and playing time on basketball players' game-related statistics // *European journal of sport science*. 2010. Vol. 10(2). pp. 141-149.
14. Sampaio J., Janeira M. Statistical analyses of basketball team performance: understanding teams' wins and losses according to a different index of ball possessions // *International journal of performance analysis in sport*. 2003. Vol. 3(1). pp. 40-49.
15. Trninić S., Dizdar D., Luksić E. Differences between winning and defeated top quality basketball teams in final tournaments of European club championship // *Collegium antropologicum*. 2002. Vol. 26(2). P. 521-531.