

Спортивная аналитика: понятие, значение, особенности, направления

И.В. Понкин

Аннотация – Статья посвящена исследованию и объяснению понятия и концепта одной из отраслевых предметно-объектных областей прикладной аналитики: речь идёт о спортивной аналитике. Автор касается вопросов истории спортивной аналитики, уточняя, что таковой уже более 100 лет. В статье объясняются значение и особенности спортивной аналитики, показаны текущая и прогнозируемая экспертами финансовая ёмкость рынка спортивной аналитики. Автор даёт краткий обзор некоторых представленных в научной и прикладной аналитической литературе дефиниций и объяснений понятия «спортивная аналитика», сопровождая своим авторским определением исследуемого понятия. Автор доказывает, что спортивная аналитика имеет весьма существенные, объективно детерминированные, отличия от своих «сестёр» – других отраслевых предметно-объектных направлений прикладной аналитики, в статье развёрнуто показаны детерминанты таких отличий. В сфере спорта применимы все выделяемые по основанию инструментальной природы и модальности общие виды (направления) прикладной аналитики, но по мнению автора наиболее значимо для понимания спортивной аналитики классифицирование и обозначение дробных направлений спортивной аналитики по предметно-объектному суботраслевому основанию. В статье даётся развёрнутая авторская классификация по указанному основанию. Таким образом даётся картирование всего многообразия спортивной аналитики. Автор обращается к цифровым технологическим решениям, существенно меняющим ландшафт спортивной аналитики. Для примера в статье обращается внимание на активное задействование в машинной спортивной аналитике функционалов компьютерного зрения. Автор вкратце останавливается на вопросах о влиянии спортивной аналитики на спортивное право и *lex sportiva* (саморегулирование в спорте), на обозначении проблем в этой сложной интеллектуальной сфере.

Ключевые слова — спортивная аналитика, прикладная аналитика, спорт, спортивное право, *lex sportiva*, цифровые технологические решения.

I. ВВЕДЕНИЕ

Одна из самых мощных и манящих сторон спортивной аналитики предстаёт во всей красе – её обещание рассказать нам, что произойдёт.

Яго Колас [1, с. 5].

Спортивная аналитика (франц. – «*analytique sportive*»; испан. – «*analítica deportiva*»; англ. – «*sports*

analytics») – одна из отраслевых предметно-объектных областей прикладной аналитики [2, с. 48].

К дню сегодняшнему опубликовано немало книг по спортивной аналитике [3–11], вышло множество статей и докладов, защищено немало диссертаций. То есть, казалось бы, недостатка в литературе по этому тематическому горизонту нет.

Вместе с тем, понятие и природа спортивной аналитики, структурные особенности её онтологии ещё недостаточно исследованы и объяснены в обобщённом виде.

При этом, спортивная аналитика имеет весьма существенные, объективно детерминированные, отличия от своих «сестёр» – других отраслевых предметно-объектных направлений прикладной аналитики.

И, по словам Томаса Северини, аналитика спортивных данных имеет ещё и такие особенности, которые, как правило, не освещаются в стандартных курсах и учебниках [6, с. xi].

II. ИСТОРИЯ, ЗНАЧЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ СПОРТИВНОЙ АНАЛИТИКИ

Оценка результатов спортсменов в командах имеет давнюю традицию в спорте. Лучшие игроки по таким признанным статистическим показателям, как набранные очки, получают в этой гиперконкурентной среде награды, вознаграждаются славой и богатством. Сложность оценки элитных результатов в командных видах спорта весьма высока, поскольку члены команды часто играют разные роли и имеют разные ожидания от результатов, но при этом объединены одной целью – победить. Во время игры может возникнуть множество сценариев, и роль человека в команде будет зависеть от сценария [3, с. 61].

Прогностическая аналитика стала жизненно важным компонентом в спорте, предоставляя ценные сведения, влияющие как на индивидуальные, так и на тактические групповые решения. Аналитики могут оценивать эффективность игроков, предсказывать результаты игр и понимать сложную командную тактику [4, с. 59].

Спорт сегодня выстроен вокруг «гиперквантифицированного спортсмена» (англ. – «*hyperquantified athlete*») – термин отражает приложение сложных методов к измерению текущей и потенциально возможной, прогнозируемой коммерческой ценности спортсмена [12; 13], объективно-детерминированно становящегося объектом многоплановой и разно-проекционной спортивной аналитики.

Долгое время в сфере спорта аналитики данных держались на расстоянии от тренеров и руководства

Статья получена 20 июня 2025 г.

И.В. Понкин – АНО «Спортивная Арбитражная Палата», докт. юрид. наук, профессор (e-mail: i7@inbox.ru).

спортивных клубов. Но сегодня аналитики данных часто входят в состав спортивных команд. Поскольку спортсмены и менеджеры стремятся использовать любое возможное реальное преимущество, максимизировав производительность спортсменов и команд, роль спортивной аналитики закономерно растёт [14].

Спортивная аналитика уже имеет свою историю. Более ста лет назад – в начале 1900-х годов – основные статистические показатели, такие как средний показатель ударов и средний показатель заработанных очков, становятся обычным явлением в бейсболе, что знаменовало начало использования элементарной аналитики в спорте. 1960-е годы: Билл Джеймс ввёл «саберметрику» (англ. – «*Sabermetrics*»), прокладывая путь для более продвинутых статистических оценок в бейсболе. 1980-е годы: использование видеоанализа становится популярным в командных видах спорта, таких как футбол и баскетбол, для анализа движений и стратегий игроков. 1990-е годы: появляются технологии трекинга игроков и сбора биометрических данных, что позволяет ещё больше усовершенствовать оценку талантов и тренировочные программы. Начало 2000-х годов: книга Майкла Льюиса «*Moneyball*» [15] революционизировала видение и использование аналитики в отборе игроков и в выстраивании командных стратегий, делая принятие решений на основе данных центральной частью спортивного менеджмента. 2010-е годы: технологии Big Data и методы машинного обучения становятся частью спортивной аналитики, предлагая всё более точные аналитические данные и возможности прогнозирования. Конец 2010-х годов: аналитика в реальном времени приобретает важное значение, влияя на решения во время игры, такие как замена игроков и выбор тактики. 2020-е годы: интеграция виртуальной и дополненной реальности в аналитику для более иммерсивных тренировок и для более продвинутого стратегического планирования [16].

Изменения коснулись не только профессионального спорта, где вполне ожидаемо увидеть интерес к спортивной аналитике, но и в спорте высших достижений. В 2017 году Канадский олимпийский комитет заключил партнёрство с аналитической компанией SAS Canada, став «первым национальным олимпийским комитетом, который заключил долгосрочное партнёрство с аналитической компанией и использовал силу данных, чтобы дать спортсменам и тренерам дополнительные преимущества в максимизации результатов их выступлений» [17].

III. ТЕКУЩАЯ И ПРОГНОЗИРУЕМАЯ ФИНАНСОВАЯ ЁМКОСТЬ РЫНКА СПОРТИВНОЙ АНАЛИТИКИ

Рынок спортивной аналитики оценивался в 2024 году в 4,0 млрд. долларов США и, по прогнозам, к 2034 году его стоимость достигнет 31,4 млрд долларов США. В период с 2024 по 2034 год ожидается, что отрасль будет расти на 22,9 % (с 2019 по 2023 год среднегодовой темп роста рынка спортивной аналитики составил 20,9 %) [18].

По другим, вполне коррелирующим с вышеприведёнными, данным, глобальный рынок

спортивной аналитики достигнет 19,3 млрд. долларов США к 2030 году [19].

Такой прогнозируемый рост обусловлен реальными масштабами влияния спорта, ростом спроса на мобильные цифровые приложения в спорте, а также развитием индустрии ставок на спорт и появлением всё новых видов спорта.

IV. ОБЗОР НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В НАУЧНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ ДЕФИНИЦИЙ И ОБЪЯСНЕНИЙ ПОНЯТИЯ «СПОРТИВНАЯ АНАЛИТИКА»

По своей сути спортивная аналитика воплощает в себе сочетание науки о данных и спортивных результатов, предоставляя планирование, направляющее процессы принятия решений, от разработки стратегических планов игры до совершенствования индивидуальных навыков [20].

Согласно Саре Ли, спортивная аналитика представляет собой нечто большее, чем просто технологический тренд, – это фундаментальное переосмысление спортивного потенциала [21].

В общеустоявшемся понимании, отражённом во многих источниках, спортивная аналитика – это систематическое использование данных, статистических моделей, исследовательских, оценочных и прогностических инструментов и технологий для аналитической обработки спортивных результатов, факторов и процессов, стратегий и решений, включая сбор и интерпретацию показателей в динамичной спортивной среде – от статистики результативности и биометрических данных игроков до видеозаписей игр и факторов погоды и окружающей среды – для оптимизации тренировочных процессов, разработки спортивных тактик, поиска и возвращения талантов в спорте, профилактики спортивного травматизма и превенции употребления допинговых средств.

Согласно Кейсукэ Фудзии, спортивная аналитика на основе обучения – это применение методов машинного обучения для анализа и извлечения полезной информации из спортивных данных, что позволяет получать аналитические выводы, обладающие потенциалом содействия в улучшении результатов и повышении качества принятия решений в спорте [4, с. 1].

Согласно Яго Коласу, спортивная аналитика – это «наука о движущихся точках», объединяющая технологии производства, обработки и представления цифровых данных со статистическими методами для создания количественных – описательных, диагностических, прогностических и предписывающих – моделей спортивной игры [1, с. 3].

Спортивная аналитика выстраивается на основе структуры, включающей три основных элемента: управление данными, прогнозные модели и информационные системы. Цель состоит в том, чтобы оказывать содействие лицам, принимающим решения, от руководителей до тренеров, давать им конкурентные преимущества. На практике данные проходят через их организацию, обрабатываются и превращаются в полезную информацию. Функция управления данными

организует эту необработанную информацию, которая затем поступает в прогнозные модели и информационные системы. Эти модели могут генерировать стандартизированные результаты или отвечать на конкретные вопросы по запросу. Наконец, информационная система доставляет эти аналитические данные лицам, принимающим решения, в формате, который легко и удобно интерпретировать и использовать для принятия релевантных решений [16].

V. АВТОРСКИЙ ПОДХОД К ДЕФИНИЦИИ ПОНЯТИЯ «СПОРТИВНАЯ АНАЛИТИКА»

Согласно нашему концепту (с учётом нашей общей дефиниции понятия «аналитика» [22; 2, с. 43]), **спортивная аналитика**, – это реализуемый в сфере спорта (в отношении присущих этой сфере феноменов, интерреляций и процессов) активный комплексный интеллектуальный исследовательско-интерпретационный подход, направленный (сфокусированный) на выявление, исследование, измерение (оценку), сопоставление и обобщение значимых (как правило – имплицитных) спортивных потенциалов и результатов, иных данных, на выявление, исследование и моделирование природы и онтологии спортивных вещей и процессов, закономерностей и стратегий, на экстрактирование субстратов смыслов, образов и онтологий, а также процесс обработки указанного познаваемого (осмысливаемого) с высокой степенью его исследовательско-синтетической и синергетической переработки и с его трансформацией в характеризующиеся формализованностью, прикладной (не обязательно научной) новизной и релевантностью оценки, предиктивные сценарии (модели, прогнозы), рекомендации и предписания для принятия релевантных решений в указанной сфере.

VI. СУЩЕСТВЕННЫЕ ОТЛИЧИЯ СПОРТИВНОЙ АНАЛИТИКИ ОТ ДРУГИХ НАПРАВЛЕНИЙ ОТРАСЛЕВОЙ ПРИКЛАДНОЙ АНАЛИТИКИ

Имеются ли и, если да, в чём состоят существенные отличия спортивной аналитики от других видов прикладной аналитики? Да, несомненно, такие отличия имеют место.

Спортивная аналитика очень существенно отличается от других прикладных видов аналитики (например, нефтегазовой бизнес-аналитики или аналитики в сфере здравоохранения) из-за уникальных природы и контекста сферы спорта, целей и ограничений, присущих спорту. Считается, что продукт, целиком произведённый сферой спорта, – это продукт, который возникает непосредственно из уникальных потребностей спортивных соревнований, тренировок и взаимодействия с болельщиками. Постоянная итеративная адаптация к меняющимся стилям игры, изменениям правил и переменным факторам в режиме реального времени обеспечивает актуальность спортивной аналитики, делая её краеугольным камнем современной спортивной стратегии и конкурентной разведки в сфере спорта.

Спортивная аналитика использует большие и разнообразные массивы данных и сложные алгоритмы,

чтобы обнаруживать закономерности и делать прогнозы, которые не очевидны сразу. Например, данные о местоположении и позе игрока для получения информации о следующих действиях будут сложны для традиционных систем, которые в основном работают с результатами и событиями. Кроме того, командные виды спорта требуют аналитического схватывания всего игрового поля, что представляет собой выраженную сложную задачу [4, с. 2]. Сложность использования аналитических методов заключается и в том, что данные не всегда дают чёткий ответ, и часто необходимо отфильтровать «шум», чтобы увидеть скрытые взаимосвязи. Поэтому одной из отличительных черт аналитических методов является признание присущей оперируемым данным фактора и размерности случайности, а также способность указанных методов извлекать полезную информацию в условиях этого фактора случайности. Это особенно важно при анализе спортивных данных, поскольку результаты игры или другого спортивного состязания зависят не только от мастерства участников, но и зачастую от «удачи» и случайности, а отделить вклад мастерства от вклада удачи не всегда легко. Вторая сложность аналитической обработки спортивных данных заключается в том, что спортивное событие является разновидностью «наблюдательного исследования», в котором важные аспекты не контролируются аналитиком; то есть мы просто наблюдаем за данными по мере их появления и, в отличие от контролируемого эксперимента, не можем выбирать, какие игроки или команды будут участвовать в том или ином событии или в той или иной ситуации [6, с. 1].

Согласно нашему концепту, особенности специфики спортивной аналитики могут быть формализованно объяснены по следующим позициям:

1. Преимущественное оперирование в спортивной аналитике получаемыми в режиме реального времени физическими (физиологическими, биометрическими) данными (показатели физической работоспособности, усталости, скорости, силы, выносливости, сконцентрированности; частота сердечных сокращений; показатели биомеханики и т.д.), а также пространственными данными, показателями состязательной динамики, делая акцент на физических показателях, в отличие от фокусировки на поведенческих/когнитивных или транзакционных данных в промышленно-маркетинговой или бизнес-аналитике (покупки клиентов, клики на веб-сайте, финансовые транзакции и т.д.). При этом снятие аналитически обрабатываемых показателей всё более требует использования технических средств, в том числе носимых устройств (GPS-трекеров, биометрических датчиков (для отслеживания сна, гидратации, болезненности мышц) и др.).

2. Имманентная спорту выраженная нелинейная динамичность (скорости спортивных действий, напряжённые игровые моменты, внезапные изменения спортивных тактик и стилей игры, резкая смена погодных условий, риск травм), сложно поддающаяся моделированию и детерминирующая, в числе прочего:

2.1) императив принятия решений преимущественно безотлагательно в режиме реального времени или с относительно коротким «плечом»

планирования и реагирования (в отличие, к примеру, от финансов или логистики, где приоритетом является долгосрочное планирование), и с немедленными (мгновенными) тактическими корректировками (например, замена игроков, тактика во время игры) с высокими ставками;

2.2) оперирование короткими дискретными циклами обратной связи (периодичность спортивных мероприятий согласно календарю спортивных соревнований);

2.3) императив быстрого итеративного корригирования аналитических стратегий и учёт этого в режиме реального времени, в отличие от сфер, допускающих существенно более медленные циклы принятия решений, долгосрочные исследования стабильных повторяемых процессов и долгосрочное планирование.

3. Существенная специфика сферы спорта, определяемая аттрактивным для спорта значением чувствительной ко времени состязательности между людьми или между коллективами (командами) людей, детерминирующая, в числе прочего:

3.1) необходимость прогностического моделирования фактора активного противодействия, аналитического учёта взаимно противодействующих стратегий (предвидение контраверсивных действий соперника в условиях, когда соперники активно пытаются сорвать друг друга стратегии, умышленно динамично продуцируя хаотичные переменные), тогда как большинство других отраслевых направлений аналитики оперирует «продольными» исследованиями (исследуется одна и та же группа людей (или объектов) в течение длительного времени) пассивных или относительно слабо-активных однонаправленных систем;

3.2) амбивалентность определённости аналитически оперируемых данных: изменчивость и непредсказуемость данных (спортивные состязания по своей природе изменчивы, в них наличествует множество динамических факторов и детерминированы высокие степени случайности и неопределённости (в отличие от структурированных сред – таких, как производство): удача, погодные условия, исход спортивных событий, субъективные решения судей; намеренные старания соперников сделать свои действия максимально возможно непредсказуемыми) и одновременно выраженная исчерпывающая двоичная чёткость показателей результатов (победы, голы, очки) в координатах «игры с нулевой суммой» (победа / поражение), позволяющая давать точную обратную связь (в отличие от неоднозначных, слишком многофакторных и субъективных KPI, к примеру – в образовании или здравоохранении) и точно оценивать решения, основанные на аналитике;

3.3) необходимость оптимального сочетания индивидуализированной аналитики и агрегированной аналитики (процесс аналитического оперирования данными путём консолидации / кластеризации отдельных точек данных в более крупные категории или группы) – для учёта сложной командной взаимосвязанности и сложных взаимодействий спортсменов (в командных видах спорта), особенностей слаженности и поведения спортивных команд, что

влечёт необходимость разработки и задействования аналитических моделей, сбалансированно-сочетанно учитывающих индивидуальные и сгруппированные статистические и иные оперируемые данные;

3.4) необходимость учёта оптимального сочетания интересов спорта и конфиденциальности спортсменов, а равно их прав на биометрические данные, образ, имя, личную и медицинскую тайну;

3.5) необходимость учёта корреляций контрастирующих между собой динамических показателей (предсказываемые течения и исходы спортивных состязаний, действия соперников) и показателей пассивных систем в аналитике цепочек поставок.

4. Существенная специфика сферы спорта (как зрелищно-досуговой индустрии) в силу двойной её ориентации на результаты и на зрелищную привлекательность для зрителей (болельщиков, спонсоров), сочетая приоритеты производительности и развлечения и стимулируя спрос на показатели вовлечённости (вовлечённость болельщиков и получение дохода неотделимы от результатов на спортивной площадке).

5. Высокая специфичность производимого сферой спорта интегрального продукта – спортивного продукта, структурно включающего в себя (охватывающего) нижеследующие сегменты [23]:

5.1) нематериальные спортивные продукты:
 5.1.1) спортивно-зрелищный продукт и спортивно-информационный продукт (в том числе спортивно-вещательный продукт, в целом медиа-продукт);
 5.1.2) спортивный порядок (таковой в целом субстантивен, относительно самореферентен и негэнтропичен, но в немалом числе своих аспектов выступает как результат приложенных усилий, как производимый, в том числе государством, продукт), включая нормативный порядок в сфере спорта, в том числе его правовой сегмент и автономный внеправовой (экстра-правовой) сегмент; 5.1.3) спортивный процесс;
 5.1.4) спортивно-имиджевый продукт;
 5.1.5) нравственно-этический продукт (Фэйр Плэй);
 5.1.6) продукты (результаты) интеллектуальной деятельности (РИД) в сфере спорта, продукт на рынке объектов прав интеллектуальной собственности в сфере спорта; 5.1.7) продукты спортивных тотализаторов и спортивных лотерей (предложение, процесс и результат); 5.1.8) спортивно-оздоровительный продукт;
 5.1.9) продукт в форме членства в спортивной или связанной со спортом организации (фитнес-центре, клубе спортивных болельщиков, любительском спортивном клубе, спортивной ассоциации и т.д.);
 5.1.10) образовательный продукт в сфере спортивного образования и воспитания, спортивной подготовки;
 5.1.11) рекламный спортивный продукт;

5.2) материальные спортивные продукты:
 5.2.1) спортивный продукт на рынке спортивных товаров – спортивной одежды и обуви, спортивной экипировки, снаряжения и оснастки, спортивных снарядов и инструментов, предметов спортивного оборудования и инвентаря – для спортивных тренировок, спортивного обучения и для проведения спортивных мероприятий (участия в таковых),

спортивной сувенирной продукции, спортивных продуктов питания и спортивных напитков, реабилитационных, диагностических и иных средств и оборудования спортивной медицины, элементов и узлов спортивных технических сооружений и иных сложных технических объектов спорта, спортивных автомобилей, спортивных водных и воздушных судов, их элементов, технических узлов и систем, оснастки; 5.2.2) связанные или маркетингово-сопрягаемые со спортом продукты питания и напитки, в том числе продукты питания и напитки, предлагаемые зрителям на спортивных соревнованиях в целях повышения качества зрелищной услуги; 5.2.3) спортивные технические объекты и иные объекты спортивной инфраструктуры (сами по себе); 5.2.4) связанный со спортом финансовый продукт в сфере спорта, в том числе спонсорский продукт;

5.3) смешанные (материально-нематериальной природы) спортивные продукты: 5.3.1) непосредственно спортсмен, спортивный клуб, спортивная команда – как специфический спортивный продукт, результат усилий по спортивному обучению и воспитанию, спортивной подготовке, тренерской «обработке», формированию и обеспечению высоких спортивного мастерства и спортивной конкурентоспособности, стремления к победе, «компетенции состязательности», обеспечению слаженности спортивной команды; 5.3.2) спортивный продукт на рынке спортивных услуг (предоставление возможностей пользоваться спортивными техническими объектами и другими объектами спортивной инфраструктуры, услуги фитнеса, услуги частных тренеров, услуги проката спортивных снарядов и инструментов, предметов спортивного оборудования и инвентаря, спортивной экипировки, спортивных транспортных средств и др.); 5.3.3) спортивно-рекреационный и спортивно-туристский продукты; 5.3.4) спортивно-трудовой продукт профессиональных спортсменов, тренеров и судей в профессиональном спорте; 5.3.5) продукт спортивной медицины; 5.3.6) продукт технологических творений инженерной мысли (технического прогресса), направленной на усовершенствование технического оснащения, экипировки и иного обеспечения спортсменов и спортивных команд.

6. Автономность спорта, детерминирующая пределы вмешательства государства в сферу спорта и объективно обусловленная определённой, объективно существующей ригидностью (неподверженностью или существенно сниженной подверженностью, принципиальной устойчивостью, резистентностью) значительной части общего объёма отношений в сфере спорта к регламентирующему и иному управленческому воздействию со стороны органов публичного управления (см.: [24]).

7. Интерсекциональность различных частей онтологии сферы спорта и значительное многообразие субъектов отношений и интересов в сфере спорта разного уровня и разной природы, имеющих самые различные приоритеты и сложные интерреляции между собой (как внутри сферы спорта, так и вне сферы спорта), поsegmentно образующих плоскостные (горизонтально гетерогенно распределённые) системы, интерреляции элементов которых (например, относящихся к разным видам спорта) между собою

существенно минимизированы, вплоть до полного отсутствия.

8. Ограниченность возможностей инновационализации спорта спортивными правилами, ригидными к изменениям.

9. Представляющая для машинной аналитики сложнопреодолимые (если вообще преодолимые) трудности сложность формализации естественным и машинным языками человеческих реакций, движений и поз, определяющих параметры искусности (виртуозности), красоты, эlegantности спортивных действий и выступлений.

Всё это делает спортивную аналитику достаточно обособленной и в высокой степени уникальной, своеобразной.

VII. КЛАССИФИКАЦИЯ НАПРАВЛЕНИЙ СПОРТИВНОЙ АНАЛИТИКИ

В сфере спорта, учитывая выраженную её многоплановость и полилатеральность, применимы все выделяемые по основанию инструментальной природы и модальности общие виды (направления) прикладной аналитики, а именно:

- познавательная (когнитивная) аналитика;
- рекогнитивная («распознающая», идентифицирующая, дешифрующая) аналитика;
- дескриптивная (описательная) аналитика, направленная на исчерпывающее или необходимое и достаточное описание произошедшего (происшедшего), происходящего и возможного в будущем;
- оценочная (аудиторская, тестировочная) аналитика;
- диагностическая (девиантологическая) аналитика, оперирующая аномалиями и дефектами;
- прогностическая (предиктивная) аналитика, направленная на прогнозирование будущих событий, будущего поведения объектов и субъектов, будущей онтологии процессов и горизонтов событий;
- предписывающая (прескриптивная) аналитика, направленная на выработку рекомендаций, требований, предписаний;
- проектировочно-обеспечительная аналитика [2, с. 49].

Но существенно больший интерес, согласно нашему концепту, представляет следующее классифицирование и обозначение дробных направлений спортивной аналитики по предметно-объектному суботраслевому основанию:

1) спортивно-правовая аналитика:

1.1) аналитика правового регулирования и экстраправового регулирования в сфере спорта (в том числе обеспечительная норморайтерская аналитика);

1.2) аналитика судебных решений в сфере спорта (аналитическая обработка массивов правовых позиций в судебной практике; аналитическая обработка массивов судебных прецедентов в странах англосаксонской системы; выявление и оценивание тенденций в судебной практике; создание (на основе обобщения эмпирических исследований) и аналитическая обработка сетей (индексов) юридических цитирований

(в прецедентном праве) и сетей правовых отсылок, с той или иной частотой встречающихся в судебных решениях, оперирование ими; проведение референций (сетей референций) между судебными и/или арбитражными (третейскими) решениями (материалами) дел);

1.3) спортивно-арбитражная аналитика – аналитика арбитражных (третейских) решений (исследование тенденций в разрешении арбитражными (третейскими) судами спортивных споров и вынесении арбитражных решений; прогнозирование правовых позиций тех или иных арбитров и др.);

1.4) аналитика спортивных контрактов;

1.5) аналитика спортивных трансферов;

1.6) аналитика правонарушений в сфере спорта (в том числе аналитика коррупции в спорте);

1.7) аналитика правовой инноватики и правовой инновационализации;

2) аналитика спортивных потенциалов, процессов, функционалов и действий:

2.1) «аналитика своего спортсмена»:

2.1.1) физиолого-кинематическая аналитика спортивных движений, реакций и действий спортсмена в тренировочных и соревновательных процессах;

2.1.2) аналитика физического состояния, спортивного потенциала и результативности спортсмена (оценка производительности спортсменов; мониторинг насыщения кислородом при играх на большой высоте; выявление недооценённых навыков и способностей, выявление нераскрытых потенциалов роста спортивного мастерства и лидерства и пути их увеличения; разработка рекомендаций по формированию итеративно-адаптивных систем и схем спортивных тренировок и управления тренировочной нагрузкой и др.);

2.2) «аналитика спортсмена и/или спортивной команды противника» (аналитический разбор игровых схем соперников со вскрытием слабых сторон соперников и их ошибок в стратегиях и тактиках нападения и защиты; выявление недооценённых навыков игроков соперников; выявление и прогнозирование блефа – обманных тактик с помощью статистических аномалий; аналитическая визуализация движений игроков для выявления позиционных пробелов; исследование поведенческих паттернов на основе исторических данных для прогнозирования реакции соперника; тестирования конкретных своих стратегий против виртуальных образов/моделей соперников; рейтингование эффективности игроков соперников; количественная оценка влияния в моменты высокого давления в игре и др.);

2.3) аналитика спортивных потенциалов и онтологии спортивных команд – как мультиагентных систем (оценка операционной эффективности спортивных команд, клубов, лиг, федераций; исследования динамических взаимодействий в спортивных экосистемах – поведения игроков, тактики команд; исследования вкладов игроков в зависимости от их ролей в игре; выработка рекомендаций по перспективным составам сборных спортивных команд и спортивных составов; оценка совместимости игроков на определённых позициях; выявление нераскрытого

потенциала роста спортивного мастерства спортивной команды и путей его увеличения, оценка возможностей и путей оптимизации динамики команды; разработка адаптивных систем тренировок; прогнозирование каскадных последствий сбоев – например, травм, погодных условий);

2.4) аналитика условий, процессов и результатов спортивных состязаний (матчей и игр) и спортивных тренировок (моделирование сценариев спортивных игр и матчей и оценка их эффективности; статистическая оценка завершённых передач; рейтингование эффективности игроков; исследование возможностей и путей снижения рисков неэффективности в спорте и рисков спортивного травматизма, возможностей и путей адекватного прогнозирования будущих результатов спортивных состязаний в условиях быстро меняющейся конкурентной среды; оценка результатов рискованных действий; оптимизация игровых схем с использованием аналитически обрабатываемых пространственных данных и др.);

2.5) аналитика спортивного судейства – спортивных судей в поле, на матче и т.д. (выявление предвзятостей спортивных судей и дефектов их спортивно-судейских решений; количественная оценка времени пересмотра и частоты отмены спортивно-судейских решений; моделирование частоты судейских ошибок; исследование распределения жёлтых и красных карточек во времени; оценка влияния шума зрителей на принятие спортивными судьями решений и др.);

3) спортивно-управленческая аналитика:

3.1) публично-управленческая аналитика в сфере спорта;

3.2) менеджеральная аналитика в сфере спорта – аналитика управления в сфере спорта, реализуемого иными, помимо публично-правовых, субъектами (актерами);

4) спортивно-медицинская (спортивная биомедицинская) аналитика (физиолого-биомеханические показатели; спортивно-медицинские профили спортсменов, спортивно-медицинские модели спортивных команд; «чистота» медицинского и фармацевтического обеспечения и сопровождения спортсменов с точки зрения соблюдения антидопинговых правил; фармакокинетическое моделирование для оптимизации дозировки лекарств для восстановления спортсменов; исследования влияния тренировочных нагрузок на организм спортсмена; превенция спортивного травматизма; спортивно-диетологические исследования (персонализация рациона питания на основе генетической предрасположенности) и др.);

5) финансовая аналитика в сфере спорта:

5.1) аналитика бюджетирования и государственного бюджетного и внебюджетного финансирования в сфере спорта;

5.2) аналитика налогообложения в сфере спорта;

5.3) аналитика спортивных гонораров, выплат, заработных плат спортсменов (исследования потоков доходов; оценки стоимости игроков, разницы в заработной плате);

5.4) аналитика спортивных ставок и индустрии спортивных ставок; аналитика спортивных лотерей;

5.5) аналитика спортивного спонсорства (отслеживание рентабельности спонсорства; количественная оценка экспозиции бренда за счёт демонстраций логотипов или упоминаний и др.);

5.6) аналитика спортивного тикетинга (билетного бизнеса);

5.7) аналитика финансовых условий и аспектов функционирования спортивных организаций;

5.8) аналитика финансовых условий и аспектов функционирования объектов спортивной инфраструктуры (прогнозирование затрат на техническое обслуживание объектов спортивной инфраструктуры; прогнозирование финансовых поступлений от продаж продуктов питания и напитков на стадионах; прогнозирование инвестиционной привлекательности объектов спортивной инфраструктуры и др.);

5.9) аналитика финансовых условий и аспектов медиа-вещания спортивных состязаний;

5.10) финансовая аналитика управления брендами (брендовая «стоимость» спортсменов и спортивных команд и др.);

6) аналитика экономики и индустрии спорта:

6.1) спортивно-маркетинговая аналитика (исследования и прогнозирование рыночной динамики и рыночных тенденций в спортивной индустрии; моделирование спроса на спортивные товары и др.);

6.2) бизнес-аналитика в сфере спорта (эконометрические модели и прогнозирование экономической перспективности спортивных проектов; оценка экономической привлекательности и прибыльности франшиз; оценка рентабельности объектов спортивной инфраструктуры; оценка экономического влияния команд/событий; аналитика экономических инноваций; исследование решений в области конкурентных стратегий, обеспечения баланса между прибыльностью и интересами спорта и т.д.);

6.3) спортивная индустриально-технологическая аналитика (инженерная аналитика, технологическая аналитика и т.д.);

6.4) аналитика в сфере спортивного оборудования, спортивного инвентаря, спортивной экипировки, спортивной одежды и обуви (в том числе материаловедческая аналитика в сфере спорта – аэродинамические исследования шлемов или купальных костюмов; симуляции краш-тестов; аналитическое обеспечение изобретательских и опытно-конструкторских работ и др.);

6.5) аналитика в сфере спортивной рекламы (тестирование эффективности рекламы; замеры пиковых показателей внимания во время демонстрации спортивной рекламы и др.);

7) социологическая аналитика в спорте (исследование социальной динамики и социальной сплочённости в спорте, поведения болельщиков, культурных влияний, роли спорта в социальной мобильности; замеры предпочтений аудиторий болельщиков и др.);

8) спортивно-психологическая аналитика (психологическое профилирование спортсменов; психология игр спортивного противоборства; исследования спортивных стрессов и спортивного выгорания; оценка командной сплочённости; исследования мотиваций спортсменов; моделирование сценариев с высокими ставками (пенальти); разработка стратегий психологического восстановления; выявление тенденций, влияющих на концентрацию, уверенность, стрессоустойчивость и спортивную производительность спортсменов; исследования психологии букмекеров, игроков, операторов спортивных лотерей и тотализаторов, владельцев спортивных объектов и др.);

9) аналитика спортивной журналистики и в целом спортивной медиа-сферы (сравнительное исследование телетрансляционных контрактов с показателями телевизионных аудиторий; исследование показателей удержания аудиторий и др.);

10) аналитика экосистем болельщиков (оценка влияния зрительских аудиторий; оценка статистики игроков в трансляциях; прогнозирование потоков болельщиков и вовлечённости спортивных болельщиков; замеры и формализация ожиданий и интересов болельщиков и исследование возможностей улучшения восприятия и впечатлений болельщиков за счёт прогнозирования и моделирования возникающих поведенческих реакций в спортивной среде; исследование причин и предпосылки полной утраты или существенного снижения интереса болельщиков; оценка реакции социальных сетей на выступление спортивной команды; исследование возможностей и путей разработки болельщико-персонализированного спортивного контента и др.);

11) метеорологическая и гидрографическая обеспечительная аналитика в сфере спорта (прогнозирование полёта мяча в гольфе или футболе; прогнозирование волнения моря во время проведения яхтенной регаты и т.д.).

VIII. СПОРТИВНАЯ АНАЛИТИКА И «ЦИФРА»

С развитием технологий каждая спортивная игра становится всё более динамичной, подвижной мощной силой за кулисами [25].

Мир спорта претерпевает значительные изменения, вызванные развитием технологий и аналитики данных; и в последнее время область спортивной аналитики переживает значительный рост и трансформацию. Спорт с его структурированной и основанной на правилах средой представляет собой богатое поле для применения машинного обучения [4, с. ix, 1, 4]. Всё более и более развиваются и внедряются платформы спортивной аналитики – программные экосистемы, предназначенные для сбора, обработки и визуализации данных, получаемых в режиме реального времени из таких источников, как носимые датчики (например, GPS-отслеживание в режиме реального времени для управления спортивно-тренировочной нагрузкой), видеозаписи, биометрические трекеры. Платформы

спортивной аналитики уже неотделимы от современного спорта.

Путь спортивной аналитики является свидетельством технологических инноваций. Современные спортсмены – это «ходячие центры обработки данных» [21] (таблица 1).

Таблица 1 [21]

Технологии	Отслеживаемые метрики	Спортивные приложения
«Умные» майки	Частота сердечных сокращений, мышечное напряжение	футбол, регби
GPS-трекеры	Скорость и динамика движения, расстояние	футбол, баскетбол
Биомеханические датчики	Углы сочленений, распределение силы	лёгкая атлетика, плавание

Инновации в области носимых технологий, датчиков Интернета вещей и биомеханической аналитики расширяют сферу применения спортивной аналитики. Интеграция спортивной аналитики с цифровыми платформами, такими как социальные сети, потоковое видео и электронная коммерция, улучшает вовлеченность болельщиков, персонализированность контента и интерактивность опыта [19].

Со внедрением спортивной аналитики в массовый оборот происходят по крайней мере две революции. Одна из них эпистемологическая, то есть она связана с тем, как мы понимаем окружающий мир. В данном случае это убеждение, что более строгие процессы обработки данных могут привести к лучшему пониманию проблемных вопросов и, возможно, к лучшим результатам. Такой подход может помочь в оценке игроков, принятии решений о контрактах, оценке здоровья и благополучия, стратегиях на поле и многих других аспектах спортивного бизнеса. Другая революция – технологическая. Задача оценки производительности игрока или команды может быть решена с помощью постоянно растущего набора аппаратного и программного обеспечения. Растущая сложность технологий помогает перейти к прогнозному пониманию на игровом поле, чтобы дополнить рефлексивное понимание того, что произошло в прошлом [26].

Например, в машинной спортивной аналитике активно задействуются функционалы и возможности компьютерного зрения (качество информации и аналитических данных, получаемых с помощью технологий компьютерного зрения, в значительной степени зависит от качества собранных данных):

– регистрация поля (англ. – *«field registration»*), подразумевающая выравнивание фиксируемого и отснятого видеоматериала по заранее заданному или шаблонному игровому полю;

– отслеживание (англ. – *«tracking»*), включающее в себя как обнаружение, так и ассоциативное распознавание соответствующих объектов в видеокадрах; в спорте для этого необходимо сначала обнаружить игроков, мяч и другие ключевые элементы с

помощью передовых алгоритмов, таких как нейросетевые подходы, которые точно определяют местоположение и классифицируют эти объекты даже при различных условиях освещения и смыкания (пересечения в поле зрения, визуального наложения объектов);

– реидентификация (англ. – *«re-identification»*), решающая проблему распознавания одного и того же игрока при разных ракурсах камеры или после смыкания, обеспечивая непрерывность отслеживания отдельных игроков на протяжении всей игры;

– распознавание и обнаружение действий (англ. – *«action recognition and detection»*) – процесс идентификации конкретных действий или событий в спортивных видеозаписях, таких как пасы, удары, захваты или голы; включает в себя анализ последовательностей кадров для обнаружения паттернов, соответствующих определённым действиям, при этом для распознавания этих действий обычно используются модели на глубокого обучения, основанные на пространственных и временных характеристиках, извлечённых из видеоданных; помимо распознавания действий в каждом видео, смежные задачи, такие как выделение действий и временная сегментация действий, расширяют сферу аналитики спортивных видеоматериалов;

– оценка и отслеживание позы (англ. – *«pose estimation and tracking»*), подразумевающая определение точного положения суставов тела игрока по видеоматериалам; захват и анализ скелетной структуры игроков позволяет анализировать их позы, движения и биомеханику [4, с. 22–24].

Точный и надёжный сбор данных – краеугольный камень эффективной спортивной аналитики. Однако получение высококачественных данных в спорте сопряжено с рядом трудностей:

– сложность движений: спорт предполагает быстрые и сложные движения, что затрудняет сбор точных данных с помощью оборудования (камер), например, из-за смазывания изображения; кроме того, игроки одной команды часто носят одинаковую форму, внезапно меняют направление движения и совершают движения с намеренным физическим контактом (что увеличивает частоту смыканий), что затрудняет точное отслеживание, идентификацию и другие техники;

– факторы окружающей среды: погодные условия, включая освещение, углы съёмки и препятствия, могут значительно повлиять на качество снятого материала; разработка методов, устойчивых к различным факторам окружающей среды, является серьёзной проблемой, поскольку практически невозможно обеспечить стабильное и чёткое изображение на разных стадионах и в разных видах спорта.

– объём данных: спортивные события генерируют большие объёмы данных, включая видеозаписи, данные отслеживания, данные о событиях, данные о позах и другую информацию с датчиков; эффективное управление и обработка этих данных имеют решающее значение для своевременной аналитики и действенной обратной связи;

– интеграция нескольких источников данных: объединение данных из различных источников, таких как камеры, устройства GPS и носимые датчики, для

создания единого набора данных может быть сложной задачей; обеспечение синхронизации и совместимости этих потоков данных имеет важное значение для точного анализа;

– соображения конфиденциальности и этики: сбор подробных данных о спортсменах вызывает вопросы конфиденциальности и этики; обеспечение соответствия методов сбора данных правовым и этическим нормам важно для защиты прав и благополучия всех спортсменов, при этом особое внимание необходимо уделять детям [4, с. 24–25].

IX. ВЛИЯНИЕ СПОРТИВНОЙ АНАЛИТИКИ НА СПОРТИВНОЕ ПРАВО И LEX SPORTIVA (САМОРЕГУЛИРОВАНИЕ В СПОРТЕ)

Любая возможность монетизировать спорт явно привлекательна. Однако ни одна новая технология или изменение подхода не обходятся без последствий [27]. И всё это продуцирует существенные проблемы и вопросы юридического порядка.

Стремительное развитие цифровых платформ, искусственного интеллекта и аналитики данных произвело революцию и в спортивной индустрии, вызвав необходимость переоценки существующей правовой базы. Интерреляции новых технологий и спортивного права в последние годы становится всё более значимой областью исследований. По мере того, как цифровые платформы, искусственный интеллект и аналитика данных продолжают революционизировать спортивную индустрию, правовая база сталкивается с проблемой адаптации и развития. Быстрая интеграция этих технологий опередила развитие соответствующих правовых рамок, предопределив значительный разрыв между текущей практикой и существующими правилами, создав сложную ситуацию, в которой традиционные правовые концепции пересматриваются в свете новых технологических возможностей. Новые технологии кардинально меняют регуляторный ландшафт спортивного права и *lex sportiva*, представляя как значительные проблемы, так и немалые возможности. Имеется критическая необходимость развития правовых рамок в tandem с технологическими достижениями для эффективного решения таких вопросов, как конфиденциальность данных, соблюдение требований права интеллектуальной собственности, соблюдение специфических нормативных требований *lex sportiva*. Многие эксперты сходятся во мнении о высоком значении актуальной юридической проблемы реального гарантирования конфиденциальности и защиты данных в части неприкосновенности частной жизни спортсменов при вменении им использования носимых датчиков [28]. И эти проблемы требуют решений.

X. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В эпоху, когда каждая миллисекунда и миллиметр могут определить победу в спортивном состязании, спортивная аналитика стала окончательным инструментом, который меняет стратегию команд, выступления спортсменов и восприятие болельщиками любимых видов спорта [21].

Но спортивная аналитика не стоит на месте. В современной высококонкурентной спортивной среде роль профильной аналитики становится всё более важной. Команды и спортсмены постоянно ищут способы получить преимущество над конкурентами, и аналитические данные дают им значительные преимущества [4, с. 3].

Будущее спортивной аналитики обещает расширение как «в глубину», так и «в ширину». С последующим развитием технологий, таких, как искусственный интеллект и машинное обучение, станет возможным отвечать на всё более сложные вопросы. Можно ожидать, что прогностические модели станут более точными, что откроет возможности для динамичной корректировки тренировок и игровых тактик в режиме реального времени во время игр. С коммерческой точки зрения, интеграция больших данных и профильной аналитики будет продолжать способствовать персонализации обслуживания болельщиков, эффективному оперированию спонсорской поддержкой и повышению операционной эффективности. В целом, ожидается, что спортивная аналитика будет становиться всё более интегрированной, продвинутой и важной для формирования будущего спорта [16].

Кейсукэ Фудзии в своей книге дал следующее ей посвящение: «Пусть этот труд вдохновит всех, кто интересуется спортивной аналитикой, основанной на обучении, побудит их присоединиться к этой захватывающей области, обратиться к решению её многочисленных проблем и вместе поднять игру на новый уровень» [4, с. vi] – вполне достойное того, чтобы стать самым общим эпиграфом вклада в спортивную аналитику.

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] *Colás Y.* Numbers don't lie: New Adventures in Counting and What Counts in Basketball Analytics [Цифры не лгут: новые приложения в статистике и что важно в аналитике баскетбола]. – Lincoln: University of Nebraska Press, 2020. – xviii; 340 p.
- [2] *Понкин И.В.* Методология научных исследований и прикладной аналитики: Уч. Изд. 5-е, дополн. и перераб. В 2 т. Т. 1: Прикладная аналитика: Мастерство и искусство аналитического мышления и аналитической работы. – М.: Буки Веди, 2024. – 720 с. <https://moscou-ecole.ru/ponkin_methodology_5_1_practical-analytics/>.
- [3] *MacLean L.C., Ziemba W.T.* Sports Analytics [Спортивная аналитика]. – New Jersey (USA): World Scientific, 2022. – xv; 570 p.
- [4] *Fujii K.* Machine Learning in Sports: Open Approach for Next Play Analytics [Машинное обучение в спорте: Открытый подход к аналитике будущих игр]. – Singapore: Springer Nature Singapore, 2025. – xviii; 127 p.
- [5] *Eager E.A., Erickson R.A.* Football Analytics with Python & R: Learning Data Science Through the Lens of Sports [Футбольная аналитика с Python и R: Изучение науки о данных через призму спорта]. – Sebastopol (California, USA): O'Reilly Media, 2023. – xx; 329 p.
- [6] *Severini T.A.* Analytic methods in sports: Using Mathematics and Statistics to Understand Data from Baseball, Football, Basketball, and Other Sports [Аналитические методы в спорте: использование математики и статистики для понимания данных из бейсбола, футбола, баскетбола и других видов спорта]. – Boca Raton (FL, USA): CRC Press; Taylor & Francis Group, 2015. – xvi; 227 p.
- [7] *Costa G.B., Huber M.R., Saccoman J.T.* Practicing Sabermetrics: Putting the Science of Baseball Statistics to Work [Практическое

- применение саберметрики: использование науки о статистике бейсбола на практике]. – Jefferson (North Carolina, USA): McFarland & Company, 2009. – viii; 232 p.
- [8] Sports Analytics: Data-Driven Sports and Decision Intelligence [Спортивная аналитика: Спорт на основе данных и интеллектуальное принятие решений] / Editors: A. Mansurali, P.M. Jeyanthi, D. Hack-Polay, A.B. Mahmoud. – Cham (Switzerland): Springer Nature Switzerland, 2024. – x; 238 p.
- [9] *Winston W.* Mathematics: How Gamblers, Managers, and Sports Enthusiasts Use Mathematics in Baseball, Basketball, and Football [Матлетика: Как игроки, менеджеры и спортивные фанаты используют математику в бейсболе, баскетболе и футболе]. – Princeton (New Jersey, USA): Princeton University Press, 2009. – ix; 358 p.
- [10] *Schoenfeld B.* Game of edges: The Analytics Revolution and the Future of Professional Sports [Игра на грани: революция в аналитике и будущее профессионального спорта]. – New York: W.W. Norton & Company, 2023.
- [11] *Alamar B.C.* Sports analytics: A guide for coaches, managers, and other decisionmakers [Спортивная аналитика: руководство для тренеров, менеджеров и других лиц, принимающих решения]. – New York: Columbia University Press, 2013. – xii; 132 p.
- [12] *Jarvis D., Jones D., Westcott K.* The Hyperquantified Athlete: Data Brings Opportunity [Гиперквантифицированный спортсмен: данные открывают новые возможности] // The Wall Street Journal. – 17.05.2021. <<https://deloitte.wsj.com/cmo/the-hyperquantified-athlete-data-brings-opportunity-01621278146>>.
- [13] *Heckman A.* Hyperquantifying athletes: opportunities and problems in modern collegiate sports: Thesis [Гиперквантифицированные спортсмены: возможности и проблемы в современном студенческом спорте: Диссертация]. – Eugene (OR, USA), 2022. – 76 p.
- [14] *Schroer A.* Sports Analytics: What It Is, How It's Used. Sports analytics powers everything from coaching decisions to fantasy sports [Спортивная аналитика: что это такое и как используется. Спортивная аналитика лежит в основе всего: от решений тренеров до фэнтези-спорта] // <<https://builtin.com/articles/big-data-companies-sports>>.
- [15] *Lewis M.* Moneyball: The Art of Winning an Unfair Game [Moneyball: Искусство выигрывать в несправедливой игре]. – New York: W.W. Norton & company, 2003. – xv; 288 p.
- [16] Sports Analytics: A Complete Handbook for Organizations [Спортивная аналитика: полное руководство для организаций] // <<https://www.linkedin.com/pulse/sports-analytics-complete-handbook-organizations-b-eye-ltd-s0lfg>>.
- [17] COC partners with data analytics powerhouse SAS [Канадский олимпийский комитет сотрудничает с компанией SAS, занимающейся аналитикой данных] // <<https://olympic.ca/press/coc-partners-with-data-analytics-powerhouse-sas/>>.
- [18] Sport Analytics Market is expected to reach US\$ 31.4 billion by 2034 [Ожидается, что к 2034 году рынок спортивной аналитики достигнет 31,4 млрд долларов США] // <<https://www.globenewswire.com/news-release/2023/12/13/2795820/0/en/Sport-Analytics-Market-is-expected-to-reach-US-31-4-billion-by-2034-Future-Market-Insights-Inc.html>>. – 13.12.2023.
- [19] Sports Analytics – Global Strategic Business Report [Спортивная аналитика – глобальный стратегический бизнес-отчёт]. – San Jose (CA, USA): Global Industry Analysts, 2025. – 233 p.
- [20] Sports analytics: What is it & how it improves performance? [Спортивная аналитика: Что она из себя представляет и как улучшает результаты?] // <<https://www.catapult.com/blog/what-is-sports-analytics>>. – 20.03.2024.
- [21] *Lee S.* Innovative Tech and Data Stories in Sports Analytics Trends [Иновационные технологии и истории данных в тенденциях спортивной аналитики] // <<https://www.numberanalytics.com/blog/innovative-tech-data-sports-analytics>>. – 08.04.2025.
- [22] *Понкин И.В.* Понятие «аналитика» // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. – Vol. 7. – № 10. – С. 80–90.
- [23] *Понкин И.В., Понкина А.И.* Понятие и структура «спортивного продукта» в спортивном праве // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер. «Юридические науки». – 2016. – № 2. – С. 129–137.
- [24] *Понкина А.И.* Государственное управление и автономная институализация в области спорта / Комис. по спорт. праву Ассоц. юристов России; Нац. объединение спорт. юристов РФ. – М.: Буки Веди, 2013. – 143 с.
- [25] The Future of Sports Analytics [Будущее спортивной аналитики] // <<https://nettyfy.com/the-future-of-sports-analytics/>>. – 21.08.2024.
- [26] *Millington B., Naraine M., Safai P., Manley A., Wanless L.* Sport after Moneyball: Exploring sports analytics and the digital economy [Спорт после Moneyball: изучение спортивной аналитики и цифровой экономики] // <<https://sirc.ca/articles/sports-analytics/>>. – 23.01.2023.
- [27] *Jarvis D., Jones D., Westcott K.* The Hyperquantified Athlete: Data Brings Opportunity [Гиперквантифицированный спортсмен: данные открывают новые возможности] // The Wall Street Journal. – 17.05.2021. <<https://deloitte.wsj.com/cmo/the-hyperquantified-athlete-data-brings-opportunity-01621278146>>.
- [28] *Asiabar M.G., Asiabar M.G., Asiabar A.G.* The Role of Emerging Technologies in Sports Law: Legal Challenges and Opportunities [Роль новых технологий в спортивном праве: правовые вызовы и возможности] // <<https://www.researchsquare.com/article/rs-5795934/v1>>. – 10.01.2025.

Sports analytics: concept, significance, characteristics, areas of focus

Igor Ponkin

Abstract – The article is devoted to the study and explanation of the concept and idea of one of the industry-specific subject areas of applied analytics: sports analytics. The author touches upon the history of sports analytics, noting that it has been around for over 100 years. The article explains the significance and characteristics of sports analytics and shows the current and projected financial capacity of the sports analytics market as estimated by experts. The author provides a brief overview of some of the definitions and explanations of the concept of “sports analytics” presented in scientific and applied analytical literature, accompanying them with his own definition of the concept under study. The author proves that sports analytics has very significant, objectively determined differences from its “sisters” — other industry-specific subject-object areas of applied analytics — and the article provides a detailed description of the determinants of these differences. All general types (areas) of applied analytics, distinguished on the basis of their instrumental nature and modality, are applicable in the field of sports, but, in the author's opinion, the most significant for understanding sports analytics is the classification and designation of fractional areas of sports analytics on a subject-object sub-branch basis. The article provides a detailed author's classification based on the specified basis. This provides a mapping of the entire diversity of sports analytics. The author refers to digital technological solutions that significantly change the landscape of sports analytics. For example, the article draws attention to the active use of computer vision functions in machine sports analytics. The author briefly touches upon issues concerning the influence of sports analytics on sports law and *lex sportiva* (self-regulation in sports), identifying problems in this complex intellectual field.

Keywords — sports analytics, practical analytics, sports, sports law, *lex sportiva*, digital technological solutions.

УДК 340:796/799; 001.11; 001.2; 001.4 – 001.6; 001.8
ББК 1:67; 75:67; 72:67; 87.4; 73:74

Ponkin Igor V., Doctor of science (Law), State professor; director of the Autonomous Non-Commercial Organization «Chamber of Arbitration for Sport». (e-mail: i7@inbox.ru).
ORCID: 0000-0003-4438-6649

REFERENCES

- [1] *Colás Y.* Numbers don't lie: New Adventures in Counting and What Counts in Basketball Analytics. – Lincoln: University of Nebraska Press, 2020. – xviii; 340 p.
- [2] *Ponkin I.V.* Metodologija nauchnyh issledovanij i prikladnoj analitiki: Uch. Izd. 5-e, dopoln. i pererab. V 2 tomah. T. 1: Prikladnaja analitika: Masterstvo i iskusstvo analiticheskogo myshlenija i analiticheskoy raboty [Methodology of Scientific Research and Practical Analytics: A Textbook: Fifth Edition. Vol. 1: Practical Analytics: Art of analytical thinking and analytical work]. – Moscow: Buki Vedi, 2024. – 720 p. <https://moscouecole.ru/ponkin_methodology_5_1_practical-analytics/>.
- [3] *MacLean L.C., Ziemba W.T.* Sports Analytics. – New Jersey (USA): World Scientific, 2022. – xv; 570 p.
- [4] *Fujii K.* Machine Learning in Sports: Open Approach for Next Play Analytics. – Singapore: Springer Nature Singapore, 2025. – xviii; 127 p.
- [5] *Eager E.A., Erickson R.A.* Football Analytics with Python & R: Learning Data Science Through the Lens of Sports. – Sebastopol (California, USA): O'Reilly Media, 2023. – xx; 329 p.
- [6] *Severini T.A.* Analytic methods in sports: Using Mathematics and Statistics to Understand Data from Baseball, Football, Basketball, and Other Sports. – Boca Raton (FL, USA): CRC Press; Taylor & Francis Group, 2015. – xvi; 227 p.
- [7] *Costa G.B., Huber M.R., Saccoman J.T.* Practicing Sabermetrics: Putting the Science of Baseball Statistics to Work. – Jefferson (North Carolina, USA): McFarland & Company, 2009. – viii; 232 p.
- [8] Sports Analytics: Data-Driven Sports and Decision Intelligence / Editors: A. Mansurali, P.M. Jeyanthi, D. Hack-Polay, A.B. Mahmoud. – Cham (Switzerland): Springer Nature Switzerland, 2024. – x; 238 p.
- [9] *Winston W.* Mathletics: How Gamblers, Managers, and Sports Enthusiasts Use Mathematics in Baseball, Basketball, and Football. – Princeton (New Jersey, USA): Princeton University Press, 2009. – ix; 358 p.
- [10] *Schoenfeld B.* Game of edges: The Analytics Revolution and the Future of Professional Sports. – New York: W.W. Norton & Company, 2023.
- [11] *Alamar B.C.* Sports analytics: A guide for coaches, managers, and other decisionmakers. – New York: Columbia University Press, 2013. – xii; 132 p.
- [12] *Jarvis D., Jones D., Westcott K.* The Hyperquantified Athlete: Data Brings Opportunity // The Wall Street Journal. – 17.05.2021. <<https://deloitte.wsj.com/cmo/the-hyperquantified-athlete-data-brings-opportunity-01621278146/>>.
- [13] *Heckman A.* Hyperquantifying athletes: opportunities and problems in modern collegiate sports: Thesis. – Eugene (OR, USA), 2022. – 76 p.
- [14] *Schroer A.* Sports Analytics: What It Is, How It's Used. Sports analytics powers everything from coaching decisions to fantasy sports // <<https://builtin.com/articles/big-data-companies-sports>>.
- [15] *Lewis M.* Moneyball: The Art of Winning an Unfair Game. – New York: W.W. Norton & company, 2003. – xv; 288 p.
- [16] Sports Analytics: A Complete Handbook for Organizations // <<https://www.linkedin.com/pulse/sports-analytics-complete-handbook-organizations-b-eye-ltd-s0lgf>>.
- [17] COC partners with data analytics powerhouse SAS // <<https://olympic.ca/press/coc-partners-with-data-analytics-powerhouse-sas/>>.
- [18] Sport Analytics Market is expected to reach US\$ 31.4 billion by 2034 // <<https://www.globenewswire.com/news-release/2023/12/13/2795820/0/en/Sport-Analytics-Market-expected-to-reach-US-31-4-billion-by-2034-Future-Market-Insights-Inc.html>>. – 13.12.2023.
- [19] Sports Analytics – Global Strategic Business Report. – San Jose (CA, USA): Global Industry Analysts, 2025. – 233 p.
- [20] Sports analytics: What is it & how it improves performance? // <<https://www.catapult.com/blog/what-is-sports-analytics>>. – 20.03.2024.
- [21] *Lee S.* Innovative Tech and Data Stories in Sports Analytics Trends // <<https://www.numberanalytics.com/blog/innovative-tech-data-sports-analytics>>. – 08.04.2025.
- [22] *Ponkin I.V.* Ponjatje «analitika» [The concept of «analytics»] // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. – Vol. 7. – № 10. – P. 80–90.
- [23] *Ponkin I.V., Ponkina A.I.* Ponjatje i struktura «sportivnogo produkta» v sportivnom prave [The concept and structure of a “sports product” in sports law] // Bulletin of the Russian University of Friendship of Peoples. Series: Legal Sciences. – 2016. – № 2. – P. 129–137.

- [24] *Ponkina A.I.* Gosudarstvennoe upravlenie i avtonomnaja instituzacijazacija v oblasti sporta [Public administration and autonomous institutionalization in the field of sports]. – Moscow: Buki Vedi, 2013. – 143 p.
- [25] The Future of Sports Analytics // <<https://nettyfy.com/the-future-of-sports-analytics/>>. – 21.08.2024.
- [26] *Millington B., Naraine M., Safai P., Manley A., Wanless L.* Sport after Moneyball: Exploring sports analytics and the digital economy // <<https://sirc.ca/articles/sports-analytics/>>. – 23.01.2023.
- [27] *Jarvis D., Jones D., Westcott K.* The Hyperquantified Athlete: Data Brings Opportunity [Гиперквантифицированный спортсмен: данные открывают новые возможности] // The Wall Street Journal. – 17.05.2021. <<https://deloitte.wsj.com/cmo/the-hyperquantified-athlete-data-brings-opportunity-01621278146/>>.
- [28] *Asiabar M.G., Asiabar M.G., Asiabar A.G.* The Role of Emerging Technologies in Sports Law: Legal Challenges and Opportunities // <<https://www.researchsquare.com/article/rs-5795934/v1/>>. – 10.01.2025.