

УДК 796.071.422
ББК 75.727

DOI 10.24411/2500-0365-2020-15103

МОРАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ВОЛЕЙБОЛА КАК ВИДА СПОРТА

Ю. В. Нечушкин¹, Н. Н. Чубуков²

¹ *Московский государственный университет им. Н. Э. Баумана, Москва, Россия*

² *Независимый эксперт, Москва, Россия*

В статье выполнена классификация игроков по уровню информационно-технической оснащенности. Рассмотрены препятствия технического и научно-методического характера для цифровизации волейбола. Проанализированы возможные последствия изменений правил, стратегии и тактики игры в результате ожидаемого внедрения в спорт интеллектуальных тренажерных компонентов. Представлен анализ морально-правовых аспектов, морально-этической и правовой сторон автоматизации тренировочных и соревновательных процессов в российском игровом спорте на примере волейбола. Достижение результатов проекта отвечает вызовам времени, способствует развитию волейбола, популяризации и росту авторитета российского спорта. При этом внедрение в игровой процесс интеллектуальных тренажерно-спортивных компонентов существенно повышает риски несправедливого судейства, необъективности и предвзятости оценивания спортсменов на соревнованиях.

Ключевые слова: *рецепция, симулятор, стохастичность, формализация, цифровой волейбол.*

Введение

Тотальная и стремительная информатизация среды обитания человека распространилась и на спорт, причем на все его виды и во всех аспектах — индивидуальном, командном, тренировочном, соревновательном, прогностическом, коммерческом и туристическом [14; 15; 18].

Вся статистика многолетних упражнений, результаты тестирования, случаи проявлений лидерских качеств, воли к победе, взаимопомощи, самоотдачи и целеустремленности игроков, их истории рождения и особенности воспитания, привычки и предпочтения, семейное положение и множество других сведений попадают в базу данных [11].

При демонстрации по телевидению соревнований зрителю показывают мгновенно скомпилированную справку: какая команда, сколько раз выходила в финал, у кого и когда выигрывала, в каком составе, в футболках какого цвета, с каким счетом.

При современном уровне технологий это не сложно, нужно только определенным образом составить запрос, и из хранилища будут автоматически извлечены необходимые данные в удобном для восприятия виде [12].

Профессиональная подача информации обязательно учитывает коммерческий интерес — направлена на привлекательность трансляции и повышение рейтинга TV-канала для всех категорий зрителей: болельщиков, инвесторов, спонсоров, аналитиков, астрологов, букмекерских контор, рекламных компаний [9].

Формирование всевозможных выборок по самым притязательным запросам стало достижимым при относительно высоком уровне компьютеризации отрасли. Однако цифровое моделирование спорта не ограничивается лингвостатистическим анализом, оно активно продвигается дальше — взят курс на создание дополненной 3D-реальности [10; 11].

Тем не менее морально-правовые аспекты эволюции цифрового моделирования волейбола требуют серьезной системной проработки, поскольку дисбаланс в информационно-техническом обеспечении игроков и интеллектуальной поддержке волейбольных команд может стать источником судейских ошибок, в том числе преднамеренных или даже специально организованных [5].

В настоящее время созданы все предпосылки для качественного изменения волейбольной игры в направлении ее автоматизации на базе эффективной цифровой модели с применением сенсорно-сетевых технологий и искусственного интеллекта [16]. В развитии сенсорных сетей прослеживаются следующие критичные для цифровизации волейбола тенденции [16]:

- расширение областей применения;
- беспроводная передача данных и наращивание мощности рецессии за счет разнообразия и конструкции сенсоров;
- миниатюризация из-за снижения массогабаритных параметров и комплексирования датчиков в многоканальные измерительные модули;
- улучшение эргономических характеристик, определяющих удобство размещения датчиков на теле игрока, необременительность их ношения;
- автоматическая стабилизация технических параметров сенсорной сети в рабочих диапазонах и соблюдения гигиенических требований;
- использование разветвленных алгоритмов, способных выполнять ситуативный кросс-анализ и прогноз, ранжировать приоритетность задач, реализовывать эвристическую логику на процедурной основе проверки гипотез;
- интеллектуальная разгрузка человека, уменьшение его ответственности за принятие решений и снижение стрессовой нагрузки на психику [3].

В стремлении максимально полно удовлетворить спрос производители постоянно расширяют номенклатуру электронных товаров спортивно-оздоровительного назначения, а также, что немаловажно, сертифицируют свою продукцию по стандартам медицинской безопасности [17].

В спортивном и медицинском сегментах рынка находят широкое применение приборы, функции которых во многом соответствуют целям проекта цифрового волейбола [10]. В открытой продаже доступен огромный ассортимент носимых гаджетов в виде часов, браслетов или зажимов, способных отслеживать текущие параметры здоровья и физической активности человека [7]. Критичной для цифрового моделирования остается корректная организация измерений, которая определяется количественным и качественным составом датчиков, их эргономикой и конфигурацией сети [5].

Помимо сенсорных сетей цифровизации волейбола вполне отвечают современные технологии мгновенного захвата движений спортсмена [4].

Такие комплексы широко применяются для анимации и конструирования видеообразов персонажей в 3D-играх, создания искусственных или синтетических действующих лиц в киноиндустрии, а также для организации спецэффектов [16].

В настоящее время учёными проводятся многочисленные медицинские исследования по вживлению в организм устройств из титана и органических пластмасс, обладающих практически неограниченным эксплуатационным ресурсом.

Интегрированным в организм имплантам можно придавать не только заданные механические свойства — упругость, прочность и пластичность, но и гибко управлять ими за счет вмонтированных микробиосенсоров, микропроцессоров и приводов.

Уровень технологий разработки имплантов позволяет говорить о достижении их носителями спортивных показателей, существенно превышающих физические возможности даже подготовленных спортсменов [7; 10].

Материалы и методы

Когда-то приоритетными сферами приложения экзоскелетов являлись единоборства, игровые виды спорта и спортивный туризм [15; 16; 18]. В работе применялись следующие методы: информационно-рецептивный метод, аналитический — проводился анализ научно-методической литературы.

Компьютерная обработка исследований выполнена с применением математического аппарата факторного анализа, в рамках которого для построения наилучшего разделения ролей в группе осуществляется ортогональное преобразование исходной матрицы [2; 13; 19].

Границы внедрения проекта

Философии российского спорта не противоречит даже создание волейбольной команды роботов — это вполне достижимый предел эволюционирования игры в направлении ее цифровизации, при котором все процессы полностью автоматизированы [10].

Приемлемым промежуточным итогом может быть некоторый оптимальный срез развития системы, при котором техника берет на себя функции информационной поддержки игроков «своей» команды или роль эффективной методики тренировки для оттачивания техники владения мячом и командной сыгранности [9].

Полностью роботизированный волейбольный комплекс способен давать серьезный положительный учебно-методический результат [21].

Например, при игре команды волейболистов с командой роботов уровень технико-тактического мастерства спортсменов можно плавно наращивать опционной регулировкой хода игры, усложнением типовых ситуаций, воспроизведением характерных атакующих приемов команды соперника для отработки эффективных приемов защиты [6].

Теоретическое обоснование

Имеющийся сегодня на оснащении физкультурных учреждений «умный» инвентарь ощутимо повышает полезную отдачу от тренерской работы, а наметившиеся тенденции и темпы модернизации тренажерно-методической базы позволяют уверенно прогнозировать скорое массовое переоснащение российских спортивных клубов и максимально полную автоматизацию тренировок.

Говоря о роботизации спортивных игр, вот уже более 100 лет не дающих покоя фантастам, нельзя обойти стороной промежуточные между человеком и роботом возможные классы игроков. Это следующие синтетические варианты, ранжированные по мере уменьшения нагрузки на человеческий организм:

- люди с имплантированными биомеханическими устройствами, которые обеспечивают достижения, превышающие возможности человека как вида;
- люди в спроектированном для конкретного вида спорта специальном управляемом антропоморфном экзоскелете;
- аватары — дистанционно управляемые операторами спортивные роботы;
- андрониды — человекоподобные роботы, самостоятельно оценивающие ситуацию и принимающие согласованное командное решение на игровое взаимодействие.

Решение связанных с цифровизацией волейбола задач сопряжено с необходимостью обеспечения равных возможностей соперничающих сторон в части информационно-технической оснащенности. Серьезным ограничением для разработчиков может стать защита передаваемых по открытым каналам данных [12].

Очевидно, что внесение любых изменений, направленных на исключение из игровых процессов живых участников или на частичное замещение функций их «рабочих» органов, потребует радикального пересмотра и обновления не только

организационно-технических регламентов соревнований, но и в юридической плоскости правоприменения нововведений.

Практическая реализация

Законченная цифровая модель волейбольной игры аналогична компьютерному симулятору с мощным графическим редактором. Но такая модель сохраняет для реального игрока ключевое положение в моделируемом процессе: цифровой «наблюдатель» своей технической мультисенсорикой «замечает» невидимые игроку детали и учитывает его физиологическое состояние [10; 19], своим искусственным интеллектом дополняет и усиливает его возможности анализа и прогноза, рекомендует спортсмену наилучший технико-тактический прием или результативное действие [8].

При этом игрок оставляет за собой право выбора: поступать рекомендованным способом или реализовать маневр, который лично он считает в данной ситуации более целесообразным.

Темпы развития информационных технологий, каналов передачи данных и мехатронных робототехнических узлов позволяют уверенно прогнозировать бум спроса на многофункциональные высокоинтеллектуальные цифровые комплексы спортивного назначения в ближайшие 15 лет.

Ожидается высокий спрос на такие изделия. Сегодня передовые спортивные клубы мгновенно оснащаются самыми современными полуавтоматическими волейбольными тренировочными узкофункциональными комплексами, появляющимися на рынке: устройствами для подачи мяча, приспособлениями для отработки прыжка, статическими и динамическими тренажерами для постановки атакующих ударов.

Результаты и дискуссии

Общесистемное требование к автоматизации любой сферы деятельности предполагает снижение роли человека, вплоть до полного его исключения из технологических процессов и цепочек принятия решений. На некотором этапе эволюции электронной модели спортсменов даже экстра-класса обязательно станет тормозить цифровую систему, для которой он не только инерционное звено, но и источник энтропии — игрок в ряде случаев непредсказуем.

Неизбежно наступит момент, когда его внимание, точность оценки ситуации и двигательная обратная связь в конце концов уступят информативности датчиков, «глазомеру» лидаров, сложности алгоритмов, производительности процессоров,

точности векторных воздействий и прецизионности калиброванных усилий серво- или пневмо-приводов.

К сожалению, человеку свойственно ошибаться в значительно большей степени, чем специально сконструированной машине, не имеющей нервной системы и не испытывающей мышечной усталости: у утомленного или эмоционально перевозбужденного спортсмена будут «сбои» на подаче, ошибки при приеме, задевания сетки рукой или подача неточных пасов.

Однако несмотря на то что исполнительным и самым «слабым» звеном моделируемого процесса был и остается игрок, о полной автоматизации волейбола речь вести преждевременно. Обойтись без живого спортсмена нельзя — это принципиальное условие для сохранения привлекательности игрового спорта в эпоху тотального господства IT-технологий. Нравственно-этический аспект проблемы состоит в том, что только человеку зритель станет сопереживать — чувствовать то, что принято называть словом «болеть», выражающем основной мотив заинтересованности зрителя-болельщика в просмотре матча по телевизору или покупке билета на трибуну стадиона.

Приводимые рассуждения о содержании законодательной базы применительно к футуристической спортивной конкретике в действительности не являются такими уж преждевременными, как может показаться на первый взгляд. Законы робототехники были сформулированы А. Азимовым в рассказе «Хоровод» еще в 1942 г. — почти что за полвека до появления первого робота [1], однако со временем их актуальность только растет.

К сожалению, нарушение этих законов стало скорее правилом, чем исключением. Требования полной автоматизации в определенном смысле являются синонимом роботизации и предъявляются, прежде всего, к средствам ведения войн, предназначенных для уничтожения живой силы противника. В свою очередь, противник, чтобы обезопасить себя, вынужден ставить на военные рельсы самые современные робототехнические технологии.

В военной сфере сложилась ситуация, когда после принятия решения одной из мировых держав на применение оружия массового поражения у другой стороны на анализ остаются считанные минуты. И в условиях острого дефицита времени решение на нанесение упреждающего удара или удара возмездия принимается автоматически — без участия человека и против воли человека. Признанный мэтр научной фантастики ошибся.

Его законы остались верными для медицинской или бытовой техники, но они перестают «работать» там, где технологии призваны обеспечить перевес одной из противоборствующих сторон в остро конкурентной борьбе — это война или спорт. В этих отраслях нравственные ограничения ведут к проигрышу, и поэтому нередко игнорируются.

Мы живем в эпоху высоких технологий, обладание которыми обеспечивает огромные преимущества одних людей перед другими. Робот создается человеком, по замыслу человека и воплощает волю человека, в том числе направленную на физическое уничтожение или ущемление законных прав другого человека. И хотя это и не всегда очевидно, мир все сильнее сползает в рискованную зону легитимизации злоупотреблений технологиями их обладателей в отношении тех, кто не способен зеркально противопоставить им антитехнологии.

Прорыв «умных» машин в российский спорт не заставит себя долго ждать — экспозиция боевых роботизированных комплексов, представленная на международных форумах «Армия-018» и «Неделя национальной безопасности» красноречиво свидетельствует о том, что отечественные оружейники уверенно догоняют и обгоняют лидеров мирового рынка. Диверсификация разработок влечет за собой быструю реконфигурацию и насыщение потребительских ниш, поэтому спортивному сообществу надо быть готовым к грядущим вызовам прогресса.

Один из основополагающих принципов теории права и стандартизации состоит в требовании опережающего развития нормативных регуляторов по отношению к разработке и внедрению в социум объектов их регулирования [20]. Законодательные акты конструируются на основе целевых исследований, анализа прецедентов, экспертных оценок, изучения общественного мнения в ходе дискуссии при опросах. Злободневность проблемы учета и регламентации пределов превышения человеческих возможностей в спорте за счет технологических, фармакологических и медико-процедурных факторов подтверждает вопиющий инцидент, недавно возмутивший все цивилизованное человечество. Прогрессивный спортивный мир тяжело пережил ряд спланированных допинговых скандалов, спровоцированных отсутствием четкого контроля за оборотом стимуляторов в спорте.

Организация соревнований не отличалась прозрачностью и объективностью, система допинг-контроля, напротив, оказалась предвзятой

и ангажированной, в результате были сфальсифицированы результаты даже Олимпийских игр. Ряд честных спортсменов понесли невосполнимый ущерб и были опорочены, а нечистые на руку дельцы от спорта сумели мошеннически присвоить себе их славу и нажиться на обмане.

Научный прогресс остановить невозможно, но разумно предположить, что, как только появится очередное средство, повышающее шансы на установление рекорда или выигрыша в соревнованиях, сразу же найдутся заинтересованные в создании мошеннической схемы общественные силы, чтобы использовать это средство для обмана и наживы за счет отставания юридической базы от технологической. В связи с этим необходима всесторонняя проработка и своевременная нормативно-правовая регламентация намечающихся изменений, вводящих помимо нормативного регулирования тренировочно-соревновательной деятельности персональную ответственность за нарушение спортивной этики.

Опережающая весь мир в сфере высоких технологий Япония первой столкнулась с проблемами роботизации социума. Человеческие чувства японцев все больше направляются не на живых существ, а на искусственные копии собак и кошек, не на живущих и работающих рядом людей, а на силиконовые двойники неотразимых кинозвезд.

Авторы статьи считают, что аналогичные нововведения не следует слепо перенимать и культивировать в отечественной физической культуре, поскольку подмена смыслов отношений между людьми не соответствует спортивным традициям, исторически сложившимся в России. Этические вопросы интеграции роботов в социум останутся весьма чувствительной темой, и разумные границы приемлемости обществом очеловечивания машин обязательно будут подвергаться сильному давлению рынка.

Конфликт интересов

Тематические исследования проведены по личной инициативе авторов, в отсутствие источников финансирования со стороны университета или спонсорской поддержки. Предмет публикации не отражен в учебной программе Физкультурно-оздоровительного факультета МГТУ им. Н. Э. Баумана, субсидирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по описываемой тематике не планируется.

Обсуждаемые в статье вопросы не могут вызывать идеологических противоречий, поскольку

единая концепция цифрового волейбола отсутствует и предмет публикации можно отнести к сфере гипотетических прогнозов.

К написанию статьи авторов побудила озабоченность в вопросе возможных изменений классических правил соревнований в результате естественного научно-технического прогресса, а также обусловленное этими изменениями повышение рисков вынесения необъективных судебных решений.

Заключение

В результате проведенных исследований намечены перспективы цифровизации волейбола в части внедрения и использования технико-тренажерных компонентов тренировок и развития тактики и стратегии игры. Выполнена классификация субъектов игры по степени информационно-технической оснащенности, затронуты некоторые краеугольные вопросы технического и научно-методического характера. В рамках дискуссии проанализированы морально-правовые аспекты эволюции цифрового моделирования волейбола в части его социальной интеграции.

Список литературы

1. Азимов, А. Я. Робот / А. Азимов. — Москва : Эксмо, 2002. — 480 с.
2. Гласко, А. В. Математическая модель психического времени / А. В. Гласко, Л. Г. Садыхова // Журнал высшей нервной деятельности им. И. П. Павлова. — 2014. — № 64 (4). — 388 с.
3. Вегетативный тонус и регуляция системы кровообращения у спортсменов при стрессовых ситуациях и профилактика аритмий / А. К. Журавлев, Г. И. Семикин, Ю. Ю. Голубев и др. // Живая психология. — 2017. — № 4 (3). — С. 231—240.
4. Корнилов, А. Н. Целенаправленное изменение структуры движений и оперативный самоконтроль в тяжелой атлетике / А. Н. Корнилов, В. С. Беляев // Теория и практика физической культуры и спорта. — 2012. — № 5. — С. 5.
5. Мараффи, К. Создание персонажей в MAYA / К. Мараффи // Моделирование и анимация. — Москва : Вильямс, 2004. — 448 с.
6. Нечушкин, Ю. В. Оптимизация процесса управления специальной физической подготовкой волейболистов в соревновательном периоде годичного цикла / Ю. В. Нечушкин, А. Н. Корнилов // Теория и практика физической культуры и спорта. — 2012. — № 7. — С. 73—74.
7. Нечушкин, Ю. В. Содержание специальной физической подготовки профессиональных

волейболистов в соревновательном периоде / Ю. В. Нечушкин, А. Н. Корнилов // Теория и практика физической культуры и спорта. — 2012. — № 5. — С. 5.

8. Николаев, Ю. Н. Использование мультинаносенсорного подхода для повышения экологической безопасности и обитаемости военной автомобильной техники / Ю. Н. Николаев, Е. А. Шмурнов, Н. Н. Чубуков // Вооружение и экономика; — 2009. — № 4 (8). — С. 9—13.

9. Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы / И. П. Норенков. — Москва : Изд-во МГТУ им. Баумана, 2011. — 342 с.

10. Панюков, А. И. Психологическое благополучие студентов в образовательной среде / А. П. Панюков, Ю. Г. Панюкова, Т. Ш. Мамедова, И. Ф. Понизовкина // Теория и практика физической культуры. — 2018. — № 9. — С. 36—38.

11. Скачков, А. Д. Статистические аспекты выбора упражнений для занятий шейпингом в студенческих группах / А. Д. Скачков, Е. Б. Соловьева // Теория и практика физической культуры и спорта. — 2006. — № 2. — С. 15—17.

12. Buldakova, T. Data protection during remote monitoring of person's state / T. Buldakova, D. Krivosheeva // Studies in Systems, Decision and Control. — 2019. — № 199. — P. 3—14.

13. Glasko, A. V. A Mathematical Model of Mental / A. V. Glasko, L. G. Sadykhova // Time Neuroscience and Behavioral Physiology. — 2016. — № 46(2). — P. 168—177.

14. Ivlev, V. Y. Environmental approach to the study of the modern stage of information society development: Research prospects / V. Y. Ivlev, E. V. Barkova, M. I. Ivleva, O. M. Buzskaya // International Journal of Environmental and Science Education. — 2016. — № 11(16). — P. 9113—9124.

15. Ivlev, V. Y. Analysis of the touristic recreational potential of a territory as a condition for development of ecological tourism (the Southern Moscow region case study) / V. Y. Ivlev, M. I. Ivleva, A. I. Panyukov, T. E. Zulfugarzade // Journal of Environmental Management and Tourism. — 2017. — № 8(2). — P. 373—475.

16. Some Aspects of Developing Sensory Networks for Medical Purpose / I. A. Koltunov, A. V. Panfilov, I. A. Poselsky, N. N. Chubukov et al. // Biomed Pharmacol Journal. — 2017. — № 10 (4). — P. 2051—2060.

17. Konnova N. S. Image processing using artificial intelligence methods in cardiovascular decision support systems / N. S. Konnova, M. A. Basarab, D. A. Basarab // International Conference on Image and Video Processing, and Artificial Intelligence; Event: 2018 International Conference on Image, Video Processing and Artificial Intelligence, Shanghai, China. — 2018. — Vol. 10836. — 108361U (2018).

18. Modern approaches to assess tourism industry — Related environment / A. L. Nikazhenko, E. E. Yudashkina, G. V. Vlasov, V. V. Novikova et al. // Journal of Environmental Management and Tourism. — 2018. — № 9(2). — P. 298—303.

19. Suyatinov, S. Bernstein's theory of levels and its application for assessing the human operator state / S. Suyatinov // Studies in Systems, Decision and Control. — 2019. — № 199. — P. 298—312.

20. New social reality in the context of information and communication technologies / A. G. Tyurikov, N. N. Kosarenko, T. B. Gvozdeva, M. V. Voronina et al. // XLinguae. — 2018. — № 11 (3). — P. 67—75.

21. Zenkevich, S. L. Logical Control a Group of Mobile Robots / S. L. Zenkevich, A. V. Nazarova, H. Zhu // Studies in Systems, Decision and Control. — 2019. — № 174. — P. 31—43.

Благодарности

Прикладные исследования проведены на кафедре «Физическое воспитание» в рамках преподавательской научно-методической работы секции волейбола в целях совершенствования тренерской подготовки сборной университета по волейболу на спортивной базе Физкультурно-оздоровительного факультета МГТУ им. Н. Э. Баумана при административной поддержке руководства.

Поступила в редакцию 07 февраля 2020 г.

Для цитирования: Нечушкин, Ю. В. Морально-правовые аспекты цифровизации волейбола как вида спорта / Ю. В. Нечушкин, Н. Н. Чубуков // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2020. — Т. 5, № 1. — С. 19—26.

Сведения об авторах

Нечушкин Юрий Васильевич — кандидат педагогических наук, доцент, декан физкультурно-оздоровительного факультета, заведующий кафедрой физическое воспитание Московского государственного университета им. Н. Э. Баумана, заслуженный тренер, Москва, Россия. nvbmstu@bk.ru

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION

2020, vol. 5, no. 2, pp. 19—26.

Moral and legal aspects of digitalization of volleyball as a sport

Nechushkin Yu.V.¹, Chubukov N.N.²

¹ Bauman Moscow State University, Moscow, Russia. nuvbmstu@bk.ru

² Independent expert, Moscow, Russia. metrolog.pribor@mail.ru

The article classifies players by the level of information and technical equipment. Technical, scientific and methodological obstacles to digitalization of volleyball are considered. The possible consequences of changes in the rules, strategy and tactics of the game as a result of the expected introduction of intelligent training components in sports are analyzed. The analysis of moral and legal aspects, moral and ethical and legal aspects of automation of training and competitive processes in Russian game sports on the example of volleyball is presented. Achieving the results of the project meets the challenges of the time, contributes to the development of volleyball, popularization and growth of the authority of Russian sport. At the same time, the introduction of intelligent training and sports components in the game process significantly increases the risks of unfair judging, bias and bias in evaluating athletes at competitions.

Keywords: reception, simulator, stochasticity, formalization, digital volleyball.

References

1. Azimov A. Ya, *Robot* [Me, robot]. Moscow, 2002. 480 p. (In Russ.).
2. Glasko A.V., Sadyihova L.G. Matematicheskaya model psicheskogo vremeni [Mathematical model of mental time]. *Zhurnal vysshey nervnoy deyatel'nosti im. I. P. Pavlova* [Journal of higher nervous activity. I. P. Pavlova], 2014, no. 64 (4), 388 p. (In Russ.).
3. Zhuravlev A.K., Semikin G.I., Golubev Yu.Yu., Golubeva G.Yu., Nechushkin Yu.V. Vegetativnyy tonus i regulatsiya sistemy krovoobrascheniya u sportsmenov pri stressovykh situatsiyah i profilaktika aritmiy [Vegetative tone and regulation of the circulatory system in athletes in stressful situations and prevention of arrhythmias]. *Zhivaya psikhologiya* [Live psychology], 2017, no. 4 (3), pp. 231—240. (In Russ.).
4. Kornilov A.N., Belyaev V.S. Tselenapravlennoe izmenenie struktury dvizheniy i operativnyy samokontrol v tyazheloy atletike [Purposeful change in the structure of movements and operational self-control in weightlifting]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury i sporta* [Theory and practice of physical culture and sports], 2012, no. 5, pp. 5. (In Russ.).
5. Maraffi K. Sozdanie personazhey v MAYA [Creating characters in MAYA]. *Modelirovanie i animatsiya* [Modeling and animation]. Moscow, 2004. 448 p. (In Russ.).
6. Nechushkin Yu.V., Kornilov A.N. Optimizatsiya protsessa upravleniya spetsialnoy fizicheskoy podgotovkoy voleybolistov v sorevnovatel'nom periode godichnogo tsikla [Optimization of the process of managing special physical training of volleyball players in the competitive period of the annual cycle]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury i sporta* [Theory and practice of physical culture and sports], 2012, no. 7, pp. 73—74. (In Russ.).
7. Nechushkin Yu.V., Kornilov A.N. Soderzhanie spetsialnoy fizicheskoy podgotovki professionalnykh voleybolistov v sorevnovatel'nom periode [Content of special physical training of professional volleyball players in the competitive period]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury i sporta* [Theory and practice of physical culture and sports], 2012, no. 5, pp. 5. (In Russ.).
8. Nikolaev Yu.N., Shmurnov E.A., Chubukov N.N. Ispolzovanie multanosensornogo podhoda dlya povysheniya ekologicheskoy bezopasnosti i obitaemosti voennoy avtomobilnoy tekhniki [Using a multi-sensory approach to improve the environmental safety and habitability of military automotive equipment]. *Vooruzhenie i ekonomika* [Arms and Economics], 2009, no. 4 (8), pp. 9—13. (In Russ.).
9. Norenkov I.P. *Avtomatizirovannyye informatsionnyye sistemy* [Automated information systems]. Moscow, 2011. 342 p. (In Russ.).
10. Panyukov A.I., Panyukova Yu.G., Mamedova T.Sh., Ponizovkina I.F. Psihologicheskoe blagopoluchie studentov v obrazovatel'noy srede [Psychological well-being of students in the educational environment]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury i sporta* [Theory and practice of physical culture and sports], 2018, no. 9, pp. 36—38. (In Russ.).

11. Skachkov A.D., Soloveva E.B. Statisticheskie aspektyi vyibora upravleniy dlya zanyatiy shey-pingom v studencheskih gruppah [Statistical aspects of choosing exercises for shaping classes in student groups]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kulturyi* [Theory and practice of physical culture], 2006, no. 2, pp. 15—17. (In Russ.).
12. Buldakova T., Krivosheeva D. Data protection during remote monitoring of person's state. *Studies in Systems, Decision and Control*, 2019, no. 199, pp. 3—14.
13. Glasko A.V., Sadykhova L.G. A Mathematical Model of Mental. *Time Neuroscience and Behavioral Physiology*, 2016, no. 46(2), pp. 168—177.
14. Ivlev V.Y., Barkova E.V., Ivleva M.I., Buzskaya O.M. Environmental approach to the study of the modern stage of information society development: Research prospects. *International Journal of Environmental and Science Education*, 2016, no. 11(16), pp. 9113—9124.
15. Ivlev V.Y., Ivleva M.I., Panyukov A.I., Zulfugarzade T.E. Analysis of the touristic recreational potential of a territory as a condition for development of ecological tourism (the Southern Moscow region case study). *Journal of Environmental Management and Tourism*, 2017, no. 8(2), pp. 373—475.
16. Koltunov I.A., Panfilov A.V., Poselsky I.A., Chubukov N.N., Krechetov I.V. Some Aspects of Developing Sensory Networks for Medical Purpose. *Biomed Pharmacol Journal*, 2017, no. 10 (4), pp. 2051—2060.
17. Konnova N.S., Basarab, M.A., Basarab, D.A. Image processing using artificial intelligence methods in cardiovascular decision support systems. *International Conference on Image and Video Processing, and Artificial Intelligence; Event: 2018 International Conference on Image, Video Processing and Artificial Intelligence, Shanghai, China*, 2018, vol. 10836, 108361U (2018).
18. Nikazachenko A.L., Yudashkina E.E., Vlasov G.V., Novikova V.V., Lebedev K.A. Modern approaches to assess tourism industry — Related environment. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 2018, no. 9(2), pp. 298—303.
19. Suyatinov S. Bernstein's theory of levels and its application for assessing the human operator state. *Studies in Systems, Decision and Control*, 2019, no. 199, pp. 298—312.
20. Tyurikov A.G., Kosarenko N.N., Gvozdeva T.B., Voronina M.V., Grishnova E.Y., Solovyeva N.A. New social reality in the context of information and communication technologies. *XLinguae*, 2018, no. 11 (3), pp. 67—75.
21. Zenkevich, S.L., Nazarova, A.V., Zhu, H. Logical Control a Group of Mobile Robots. *Studies in Systems, Decision and Control*, 2019, no. 174, pp. 31—43.