

УДК 338.242.4

О.Ю. Ангелова, Е.Н. Летягина, Н.Ю. Федорова

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, email: helenlet@yandex.ru

ПРОБЛЕМЫ И НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ СПОРТА

Ключевые слова: цифровые технологии, цифровая трансформация, COVID-19, онлайн-фитнес, спорт, травмы, физическая активность, физическая подготовка, цифровизация.

Внимание научного сообщества сосредоточено на изучении актуальных вопросов адаптации различных отраслей, компаний и общества к принудительной цифровизации в современных экономических условиях, вызванных санитарно-эпидемиологическими ограничениями и карантинами, введенными в разных странах. Авторы анализируют современные взгляды ученых в области исследования проблем и негативных последствий цифровой трансформации спорта. Цель исследования – систематизировать результаты современных научных исследований по цифровизации спортивной индустрии, проанализировать мировой опыт развития спорта в условиях COVID-19. Авторы выявили основные проблемы, с которыми сталкиваются спортивные организации, спортсмены и тренеры во время ограничений, вызванных коронавирусной инфекцией, изучили влияние онлайн-тренировок на снижение интенсивности нагрузок, увеличение травматизма спортсменов, их физическую подготовленность и психологическую устойчивость. Использовались теоретические методы: описание, анализ и синтез, аддитивный метод, метод функционального анализа.

O.Y. Angelova, E.N. Letiagina, N.Y. Fedorova

National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, email: helenlet@yandex.ru

PROBLEMS AND NEGATIVE CONSEQUENCES OF DIGITALIZATION OF THE SPORTS

Keywords: digital technology, digital transformation, COVID-19, online fitness, sport, injuries, physical activity, physical fitness.

The attention of the scientific community is focused on the study of topical issues of adaptation of various industries, companies and society to forced digitalization in modern economic conditions caused by pandemic restrictions and lockdowns introduced in different countries. The authors analyze the modern views of scientists in the field of research of problems and negative consequences of digital transformation of sports. The purpose of the study is to systematize the results of modern scientific research on the digitalization of the sports industry, to analyze the world experience of sports development in the conditions of COVID-19. The authors identified the main problems faced by sports organizations, athletes and coaches during the pandemic, studied the impact of online training on reducing the intensity of loads, increasing injuries of athletes, their physical fitness and psychological stability. Theoretical methods were used: description, analysis and synthesis, additive method, functional analysis method.

Цифровая трансформация отраслей, предприятий, комплексов приобретает все большую актуальность, как для ученых, так и для практиков в этой области. Цифровая трансформация и вытекающие из нее инновации коренным образом изменяют ожидания и поведение потребителей, оказывая огромное давление на традиционные организационно-управленческие модели и разрушая существующие рыночные механизмы [8].

Количественная оценка масштабов цифровой экономики связана с трудностями, обусловленными различиями в подходах к её определению и изме-

рению. По данным «Бостонской консалтинговой группы» в 2016 г. размер сетевого сегмента цифровой экономики («интернет-экономики») стран G20 составил 4,2 трлн долл. США, тогда как в 2010 г. этот индикатор равнялся 2,3 трлн долл. США (или 4,1% совокупного ВВП стран «Большой двадцатки»). Эксперты «Бостонской консалтинговой группы» прогнозируют, что глобальный объем экономики, базирующейся на Internet технологиях, в 2035 г. достигнет 16 трлн долл. США. Согласно результатам исследования международной консалтинговой компании «Accenture»,

объем экономики, основанной на использовании различных форм цифровых навыков и цифрового капитала, составляет 17 трлн долл. США или 22,8% глобального ВВП, а к 2021 г. четверть всей добавленной стоимости (в стоимостном выражении – 21 трлн долл. США) будет производиться в цифровом секторе мировой экономики. Цифровыми лидерами в мире являются США и Великобритания, в которых на долю цифрового сегмента приходится более 30% ВВП. Объем цифрового сегмента в Китае достигает 1,2 трлн. долл. США (10,8% от ВВП) и растет очень высокими темпами: через пять лет ожидается увеличение более чем на половину. Во всех крупных странах мира цифровой сегмент существенно опережает остальную часть экономики по своей динамике [6, 10].

Изменился рынок спортивных и фитнес-услуг в целом. Если на конец 2019 года емкость мирового рынка фитнес-услуг составила 828 млрд. долларов, а российский рынок демонстрировал неуклонный рост, то в 2020 году 1 млн. спортивных организаций приостановил свою работу.

Основная задача, которую ставили перед собой спортивные центры, состояла в сохранении персонала и клиентской базы. Одним из инструментов стало введение цифровых форматов в тренировочный процесс, который имел два сценария. В первом, который наиболее часто стали использовать небольшие компании, стримминг и онлайн-занятия рассматриваются как форма альтернативного заработка. Вторая стратегия, где онлайн-занятия бесплатны и включены в маркетинговую деятельность по удержанию клиентов и привлечению новых, свойственно крупным фитнес клубам. Тем не менее, надо признать, что онлайн-тренировки как вынужденная мера, пользовались достаточно большой популярностью среди россиян. Анализ количества интернет-запросов наглядно демонстрирует пик интереса к такому формату (онлайн-тренировка, онлайн-марафон) в марте-апреле 2020 года. По данным исследований компании Mindbody наиболее востребованным типом онлайн-контента для спортивных занятий в мире стала йога.

Цель исследования – анализ и систематизация результатов современных научных исследований по цифровизации спортивной индустрии.

Материал и методы исследования

Целью данного исследования является систематизация результатов современных научных исследований цифровизации спортивной индустрии, анализ мирового опыта развития спорта в условиях COVID-19 и в постковидном мире. Данная работа представляет собой систематический обзор данных, представленных в отобранных статьях и отчетах за 2020-2021 г.г. на основе подготовленного авторами списка ключевых слов, связанного с новыми форматами тренировок, цифровизацией спортивной отрасли и ее последствиями (изменением уровня травматизма, введением онлайн-тренировок и т.д.)

Используя теоретические методы, такие как описание, анализ и синтез, аддитивный метод, метод функционального анализа, авторы определили основные проблемы, с которыми столкнулись спортивные организации, спортсмены и тренеры в период пандемии, изучили и обобщили мнение специалистов по влиянию онлайн тренировок на снижение интенсивности нагрузок, увеличение травматизма спортсменов, их физическую подготовленность и психологическую устойчивость.

Результаты исследования и их обсуждение

В современном цифровом мире информационные технологии проникают во все сферы деятельности человека. Не стала исключением и сфера физической культуры и спорта, где современные средства коммуникации, контроля, дополненной и виртуальной реальности активно используются в течении последних десятилетий. При этом до 2020 года все современные информационные технологии использовались лишь как дополнение, способное увеличить эффективность занятий спортом, обучения и тренировочного процесса профессиональных спортсменов, не претендуя на замену традиционных форм, средств и методов физической культуры. Но, тем не менее, влияние на данный рынок

корпораций, разрабатывающих цифровые решения для спорта, продолжает усиливаться.

Надо понимать, что на современном этапе развития спортивная индустрия зависит от проведения массовых мероприятий, объединяющих всех стейкхолдеров – и спортсменов, и болельщиков, и обслуживающий персонал, и спортивных журналистов. Пандемические ограничения в 2019 – 2021 гг. внесли свои коррективы в потребности и поведение всех вовлеченных сторон. И профессиональные спортсмены, и спортсмены-любители столкнулись с невозможностью продолжать тренировки и занятия спортом в привычном режиме. Ранее проводимые исследования, направленные на изучение влияния снижения интенсивности тренировок из-за травм или в межсезонье у профессиональных спортсменов, наглядно показали, что это приводит к потере мышечной массы, снижению производительности упражнений и результативности в целом, увеличению риска травм. Отмена или перенос (как в случае Олимпийских игр 2020 года) также негативно отразились на профессиональных спортсменах, причем отрицательное влияние было оказано, как на физическую форму (а в перспективе – на общую конкурентоспособность спортсменов) из-за приостановки тренировок или изменения их формата на онлайн, так и на психологические установки в силу невозможности участвовать в соревнованиях и отсутствия (или ограничения) эффективного социального взаимодействия.

Противоковидные ограничения в большинстве стран мира включали ограничения на посещение спортивных клубов и стадионов. Все исследовательские работы можно разделить на группы, исходя из особенностей анализируемой группы стейкхолдеров. Можно констатировать наличие четырех групп – профессиональные спортсмены, причем в зависимости от вида спорта (индивидуальный или командный) их можно разделить на два сегмента, и спортсмены-любители, которых можно разделить на начинающих и продолжающих занятия.

В исследовании Рази М., Ализаде М. и др. показана необходимость разработок для профессиональных спортсменов

специальных программ профилактики травм в домашних тренировках [19]. Проблемы поддержания спортивной формы спортсменами в условиях COVID-19 проанализированы во многих научных исследованиях [2, 5, 9]. Особенно сложно реализовать данные процесс у спортсменов командных видов спорта, где для достижения высокого результата требуются скоординированные совместные действия.

В работе польских ученых представлен анализ влияния ограничительных противоковидных мероприятий на профессиональных спортсменов в различных аспектах – от физической активности и психического состояния до качества жизни в целом [17]. Отмечается, что последствия были негативными как на физическом (снижение общей физической активности и, как следствие, физической формы, снижение качества сна), так и на психическом уровне, где отмечаются повышенная усталость, тревога, стресс и даже депрессия. Женщины испытывали негативные воздействия на психическое состояние чаще чем мужчины. При этом ВОЗ отмечает, что физическая активность является антидепрессивным фактором и может положительно влиять на иммунитет человека, в том числе и после COVID-19.

Ученые, анализируя аспекты домашних тренировок гимнасток с применением цифровых технологий на основе опроса 302 тренеров из 26 стран, выделяют возможность использования разных форматов тренировок: синхронные, когда тренер присутствует на тренировке в режиме реального времени с применением видеозвонка в различных коммуникационных средах (WhatsApp, Teams, Skype, Zoom и подобных), и асинхронные, когда тренер осуществляет мониторинг тренировок и контроль качества исполнения по видеозаписям после завершения тренировки. Кроме визуального контроля можно использовать и физические тесты, контролировать вес и иные физические объективные показатели. Естественно, для проведения онлайн-тренировок необходимо наличие определенных ресурсов – связи и доступа к сети интернет, достаточное пространство.

В исследовании П. Атти и др. анализируется способность дистанционных тренировок, свойственных режиму самоизоляции, снизить риск травматизма после возобновления активных тренировок у спортсменов, имеющих в своем активе высокие результаты на мировом уровне [12]. В то же время исследователи отмечают рост травматизма во время тренировок с использованием цифровых технологий. Так, исследованию травматизма бегунов, вынужденных перейти на новый формат тренировок в условиях пандемии, посвящена статья Холмса, Монагана, Странка, Пакетт и Ропера. Авторы констатируют факт, что во время проведения тренировок в измененном формате новые травмы получили 9,5% из 1035 респондентов [16]. Среди травм встречались травмы голени, бедра, колена, голеностопа, ступни и спины. Факторами, отличающими травмированных и нетравмированных бегунов, стали значительные изменения условий и времени тренировок, а также факторы внешней среды.

На основе статистических данных показано, что у спортсменов Национальной футбольной лиги после ограничений и изменений тренировочного процесса, связанных с противоковидными мерами, наблюдался значительный рост травматизма по сравнению с тремя предыдущими сезонами [11]. Авторы обозначили причину такой ситуации как влияние отсутствия организованной командной деятельности. Статистика данных о травматизме из отчетов клубов Бундеслиги так же подтверждает рост числа травм и риска их возникновения после изоляции и изменения тренировочного процесса, вызванного борьбой с коронавирусной инфекцией.

Сложности распределенных одиночных тренировок для футболистов в условиях противоковидных ограничений проанализированы в статье Мора, Нассиса, Брито, Рандерса и др. [18]. Кроме того, в работе предпринята попытка разработать методику многоуровневых тренировок с применением различных цифровых инструментов, способствующую эффективному выходу из ограничений в соревновательный процесс с целью снижения риска травм и повышения эффективности командной игры.

Что касается непрофессиональных спортсменов, то блогеры, не являющиеся профессиональными тренерами по фитнесу, но создающие фитнес-контент для социальных медиа (в частности, для Instagram) в условиях введения социальной изоляции стали использовать свои каналы не только для демонстрации своих успехов в формате фотоисторий, но и для продажи онлайн фитнес занятий. Мотивируя своих подписчиков на тренировки и давая им инструкции по выполнению упражнений в увлекательной, часто визуальной форме, «лидеры мнений» взяли на себя роль тренера, распространяя методики занятий, при этом часто не имея возможности отслеживать качество их выполнения и не обладая требуемыми компетенциями. Л. Дессар и М. Дюкло описывают влияние онлайн-сообществ на потребительское поведение в секторе ЗОЖ и фитнеса [13].

Ряд ученых, используя результаты опроса Delphi 2019 года, в котором приняли участие более 50 экспертов по фитнесу из 26 стран, наглядно показали возрастающую важность навыков работы с цифровыми технологиями для специалистов отрасли физической культуры и спорта [7].

Интересным может быть опыт отдельных стран в развитии цифровых технологий в спорте. Китайский опыт отражен в статье «Анализ потребностей пользователей спортивных и фитнес-приложений с точки зрения «Здорового Китая» [20], в которой рассмотрена модель развития онлайн приложений для фитнеса на рынке фитнес-услуг КНР. Одним из вариантов развития событий могло бы стать создание национальной цифровой фитнес-платформы. Одной из ее значимых функций может стать экспертная советующая система для подбора упражнений. Точность рекомендаций, описанной в статье системы, составляет 89%.

Особую важность сохранение физической активности в условиях самоизоляции, в том числе и с применением цифровых технологий, имеет для отдельных категорий граждан – пожилых людей. И хотя регулярные упражнения помогают поддерживать хорошее физическое и психическое состояние пожилых людей, но интенсивные занятия

увеличивают риск падений и травм. Соответственно, рекомендуется соблюдать стандартные правила техники безопасности и про онлайн-занятиях. При этом отсутствие контроля при онлайн-занятиях требует более вдумчивого подхода от занимающихся.

Статья «Цифровизация в организованном спорте – использование цифровых инструментов в добровольных спортивных клубах в зависимости от целей клуба и организационных возможностей» содержит анализ возможностей использования различных цифровых инструментов в деятельности спортивных организаций Австрии и Германии [14]. Исследование проводилось до пандемии и в тех условиях цифровизация в основном охватывала сферы внутренней коммуникации и хранения и передачи данных. Работа А. Греттнера, опубликованная в августе 2019 года [15], описывает основные сферы применения цифровых технологий в спортивной индустрии как маркетинговые системы (CRM или аналитические системы, прогнозирующие цены на билеты), коммуникативные, направленные на выстраивание взаимодействия с болельщиками, и специальные решения для тренерского состава, позволяющие прогнозировать и планировать эффективность отдельных спортсменов.

Выводы

Суммируя опыт работы специалистов с цифровыми форматами тренировок, можно разработать рекомендации по организации тренировочного процесса, которые могут быть использованы не только в период противоковидных ограничений, но и в межсезонье или в постсезонные периоды.

К факторам, снижающим качество подготовки во время пандемии, когда основными стали цифровые форматы тренировок, можно отнести демотивацию и рассинхронизацию действий из-за тренировок в одиночестве в командных видах спорта, демотивацию из-за нарушений графика соревнований или их отмены, дистанционный контроль, который не решает проблемы травм и физических перегрузок, а у начинающих спортсменов или спортсменов любителей – еще и неправильного выполнения упражнений.

Но форсированная цифровизация, вызванная пандемией и оказывающая определенное негативное влияние на спортивную отрасль, может быть эффективно использована и для достижения важных государственных целей. Спортсмены могут транслировать через цифровые ресурсы и социальные сети свою точку зрения, становясь лидерами мнений для своих поклонников и болельщиков и, в идеале, эталоном правильного поведения, работать над популяризацией спорта и здорового образа жизни. Различные цифровые инструменты могут стать важной частью работы государственных органов и спортивных организаций всех уровней, ориентированной на управление массовым физкультурно-спортивным движением, а также найти свое место в поддержке образовательного процесса и самоподготовки специалистов для рынка спортивных услуг [3, 4]. Кроме того, цифровизация позволяет собирать и использовать для целей аналитики Big Data, причем сбор оцифрованных данных о профессиональных спортсменах позволит формировать для них варианты траекторий развития, что позволит эффективно раскрывать спортивную одаренность, а клубам – искать и находить новые таланты, что определено как одна из приоритетных задач государственной политики [1].

Исследования фитнес-рынка показали, что цифровые онлайн-форматы остаются в арсенале спортивной отрасли и в настоящее время. В США почти $\frac{3}{4}$ спортивных клубов сохранили их использование после снятия ограничений. Что касается нашей страны, то проблемы и негативные последствия цифровизации идентичны международным. Однако цифровые технологии можно использовать для развития спорта и физической культуры в условиях изоляции, санкций и финансовых ограничений. Прогнозируется, что к 2026 году только российский сегмент виртуального фитнеса достигнет 79 млрд. долл. Использование цифровых инструментов может быть целесообразно при создании спортивных внутринациональных мероприятий, ориентированных как на сегмент массового спорта, так и на спорт высших достижений, и организации их общедоступной трансляции.

В 2022 году на мировом рынке фитнес-услуг можно выделить несколько глобальных трендов: увеличение частоты занятий у непрофессиональных спортсменов, рост спроса на индивидуальные тренировки, интерес к заведениям, реализующим моноконцепцию, запрос на наличие фитнес-клубов и секций в шаговой доступности от дома или работы. Но надо признать, что блокировка некоторых социальных сетей и интернет-ресурсов на территории России во 2 квартале 2022 года, лишило фитнес-индустрию страны эффективных маркетинговых инструментов, которые ранее использовались для продвижения услуг и генерации клиентского трафика, что привело к вынужденной переориентации на другие цифровые каналы.

Эксперты прогнозируют, что следующим шагом цифрового развития спорта может стать применение технологий геймификации на основе AR (дополненной реальности), что позволит активно работать с мотивационной компонентой как у профессиональных спортсменов, так и у любителей. Форматы могут быть разными – от создания иллюзии участия в соревнованиях с лучшими спортсменами мира до оформления места тренировки в виртуальной реальности под запросы конкретного участника тренировочного процесса. За пределами фитнес-индустрии формируются тренды спортивной отрасли, среди которых эксперты выделяют активное развитие

любительского спорта, от которого занимающиеся ждут в первую очередь укрепления иммунитета и здоровья в целом (что является следствием пандемии коронавируса, которая заставила людей ценить собственное здоровье), увеличение внимания к адаптивному спорту, а также ориентацию спортивного бизнеса на сегменты со специфическими запросами, среди которых можно выделить пожилых людей, женщин (сформировался даже новый термин «фемтех», обозначающий предприятия спортивной сферы, в фокусе которых находится женское здоровье, в том числе и репродуктивное), людей с ограниченными возможностями здоровья. Вовлечение категорий, для которых занятия физической культурой и спортом в стационарных залах затруднено, обуславливает развитие гибридной формы занятий, сочетающей онлайн и офлайн занятия, которая, кроме всего прочего, позволяет формировать и онлайн-комьюнити по интересам с возможностью обмена актуальной информацией, и проводить в новом формате спортивные ивенты. На 2023 год в России запланировано проведение «Игр будущего», в перечень спортивных дисциплин которых будут включены высокотехнологичные виды спорта, активно использующие цифровые инструменты – кибаддл, дрон-рейсинг, киберспорт, что открывает новые возможности для развития бизнеса.

Библиографический список

1. Ангелова О.Ю. Механизмы поддержки спортивно одаренной молодежи в Российской Федерации // Приоритетные направления развития спорта, туризма, образования и науки: Сборник материалов II Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов. Нижний Новгород, 2021. С. 22-29.
2. Ангелова О.Ю., Летагина Е.Н., Лычагина Е.Д. Современные инновационные и цифровые технологии в рекреации и спорте // Современные проблемы физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры: Материалы XVIII Международной научно-практической конференции. 2019. С. 344-349.
3. Ангелова О.Ю., Подольская Т.О., Марико В.В. Информационные технологии в образовании как инструмент развития креативного персонала в условиях экономики знаний // Экономика и управление: современные вызовы, тенденции и перспективы развития: Материалы XXIII Международной научно-практической конференции. 2019. С. 40-47.
4. Летагина Е.Н., Колодеев Е.П. Проблемы организации и проведения онлайн занятий по физической культуре и спорту в образовательных организациях // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2021. № 2 (192). С. 151-156.

5. Летягина Е.Н., Кутасин А.Н., Сударикова И.А. О негативных последствиях организации учебного процесса в условиях пандемии COVID-19 // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30825> (дата обращения 11.10.2022).
6. Летягина Е.Н., Перова В.И., Волков А.Н., Кутасин А.Н. Цифровизация физической культуры и спорта. М.: ТРИУМФ. 2022. 294 с.
7. Летягина Е.Н., Перова В.И., Кутасин А.Н. Инновационный подход к исследованию развития человеческого капитала средствами физической культуры и спорта с использованием научного инструментария нейронных сетей // Креативная экономика. 2020. Т. 14. № 8. С. 1863-1874.
8. Летягина Е.Н., Тихомиров А.В. Современные подходы к управлению организациями // Russian Economic Bulletin. 2020. Т. 3. № 3. С. 236-241.
9. Сорокин И.А., Летягина Е.Н. Здоровьесберегающие технологии в физической культуре и спорте // Олимпизм: истоки, традиции и современность. Сборник научных статей Всероссийской с международным участием очной научно-практической конференции / Редколлегия: Г.В. Бугаев и др., 2018. С. 284-288.
10. Сорокин И.А., Летягина Е.Н., Орлова Е.А. Механизм финансирования сферы физической культуры и спорта в России // Современные проблемы физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры: Материалы XVII Международной научно-практической конференции. 2018. С. 59-62.
11. Baker H.P., Pirkle S., Cahill M., Reddy M., Portney D., Athiviraham A. The Injury Rate in National Football League Players Increased Following Cancellation of Preseason Games Because of COVID-19. Arthroscopy, Sports Medicine, and Rehabilitation. 2021. DOI: 10.1016/j.asmr.2021.05.002
12. De Paula Atti G., da Silva A.P., Lazzareschi L., Filoni E. Prospects and Risks of Injuries in the Resumption of High-performance Sports Activities After Social Isolation due to COVID-19 Pandemic. Brazilian Journal of Health Review. 2020. Vol. 3 (4). P. 10319-10330.
13. Dessart L., Duclou M. Health and fitness online communities and product behaviour. Journal of Product & Brand Management. 2019. DOI: 10.1108/JPBM-12-2017-1710.
14. Ehnold P., Faß E., Steinbach D., Schlesinger T. Digitalization in organized sport—usage of digital instruments in voluntary sports clubs depending on club's goals and organizational capacity. Sport, Business and Management: An International Journal. 2020. ISSN: 2042-678X.
15. Gruettner A. What we know and what we do not know about digital technologies in the sports industry. Americas Conference on Information Systems (AMCIS). 2019, URL: <https://www.alexandria.unisg.ch/publications/257376> (дата обращения 11.10.2022).
16. Holmes H.H., Monaghan P.G., Strunk K.K., Paquette M.R., Roper J.A. Changes in Training, Lifestyle, Psychological and Demographic Factors, and Associations With Running-Related Injuries During COVID-19. Frontiers in sports and active living, 3. 2021. DOI: 10.3389/fspor.2021.637516.
17. Jurecka A., Skucińska P., Gądek A. Impact of the SARS-CoV-2 Coronavirus Pandemic on Physical Activity, Mental Health and Quality of Life in Professional Athletes—A Systematic Review. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021. Vol. 18 (17). P. 9423. DOI: 10.3390/ijerph18179423.
18. Mohr M., Nassis G.P., Brito J., Randers M.B., Castagna C., Parnell D., Krstrup P. Return to elite football after the COVID-19 lockdown. Managing Sport and Leisure. 2020. P. 1-9. DOI: 10.1080/23750472.2020.1768635.
19. Razi M., Alizadeh M. H., Minoonejad H., Meyer T. 436 Home-based injury prevention program during COVID-19 lockdown reduced injuries during the remaining season in semi-professional football players. 2021. DOI: 10.1136/bjsports-2021-IOC.400.
20. Shen P. Analysis of User Needs of Sports and Fitness Apps from the Perspective of “Healthy China”. Academic Journal of Business & Management. 2020. Vol. 2 (5). DOI: 10.25236/AJBM.2020.020509.