

БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО СПОРТИВНЫХ ПЛОЩАДОК: КЛЮЧЕВЫЕ АСПЕКТЫ КОНТРОЛЯ И УХОДА

Дубейко С. В.

Кандидат техн. наук, доцент Коробко Ю. С.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Республика Беларусь

Неотъемлемой частью жизни современного человека является активный здоровый образ жизни, что в свою очередь, включает правильное питание, занятия спортом и др. Спорт и здоровый образ жизни неразрывно связаны друг с другом.

Спорт оказывает положительное влияние не только на физическое состояние человека, но также и на эмоциональное в том числе. В процессе выполнения различных физических упражнений от мускулатуры к мозгу отправляются миллионы нервных импульсов, они приводят всю нервную систему в повышенное деятельное состояние, это вызывает активизацию работы внутренних органов, увеличивает работоспособность человека, дарит прилив сил и бодрости.

Однако занятия спортом могут иметь и негативные последствия, например, наиболее ярко выраженные – травмы. Травмы в спорте практически неизбежны так как спорт – это вид деятельности, в которой риск получения травм и патологических состояний значительно повышен. И тренировочный процесс сам по себе является сложной и высокоорганизованной системой, которую нужно изучить, понять и уметь применить к каждому лицу, задействованному в процессе индивидуально. Таким образом, травмы являются неотъемлемой частью спорта.

В спортивном травматизме отмечается преимущественно поражение суставов, ушибы, переломы и травмы головы (в контактных видах спорта они наиболее распространены). Из всех травм, перечисленных выше наибольшие последствия проявляются у спортсменов при получении травм головы [1].

Связь между используемым защитным покрытием спортивных площадок и тяжестью полученных повреждений при занятиях спортом очевидна. Специальные покрытия спортивных площадок обуславливают поглощение энергии удара при нештатных ситуациях (например, при падении). У разных видов покрытий ударопоглощающие свойства отличаются друг от друга. Если учесть, что ударопоглощающие свойства покрытия значительно способствуют минимизации полученных травм, то именно на этот аспект стоит сделать основной акцент при выборе покрытия и его контроле [2–5].

Одним из методов контроля оценки эффективности покрытия площадки при падении, особенно травмирования головы, как травмы, приводящей к наиболее тяжким последствиям, является метод испытания на удар. Метод испытания на удар для определения ударопоглощающих свойств покрытий реализуется путем измерения ускорения при ударе. Испытуемое покрытие подвергается ударам испытательного модуля с различных высот падения. Средством измерения, используемым при этом для получения измерительной информации – акселерометр, который подает на устройство обработки и вывода измерительный сигнал при каждом произведенном ударе. Также при контроле покрытия не следует забывать и про подоснову для него. Поэтому необходимо производить измерение и контроль параметров подосновы. Рассматривая подоснову следует обратить внимание на характеристики прочности и деформируемости эти характеристики имеют взаимосвязь с коэффициентом уплотнения грунта.

Немаловажным фактором для поддержания безопасности спортсменов является периодический контроль. Существует необходимость в проведении контроля через определенный период времени. Взаимодействие между спортсменами и спортивным инвентарем приводит к износу покрытий. Это результат приложения сил к поверхности во время использования спортивных площадок, которое приводит к уплотнению почвы, разрывам и истиранию используемой поверхности (снижению ударопоглощающих свойств покрытий) [6–8].

В настоящее время наблюдается рост износа покрытий. Спортивные площадки стали многофункциональными и использоваться для проведения различных видов мероприятий. Не дорогие, общественные площадки, парки и площадки для отдыха, часто страдают от недостаточного ухода и чрезмерного износа. Высококласные площадки страдают от проблем измененной

микросреды из-за современных тенденций в проектировании стадионов с высокой вместимостью и от увеличения износа, вызванного проведением мероприятий.

В любом случае спортивные площадки должны подчиняться ряду определенных правил, обеспечивая комфортную и безопасную среду для занятия спортом. Взаимодействие между поверхностями спортивных площадок, спортсменом и спортивным инвентарем

присущим для данного вида спорта является ключом к безопасному и комфортному занятию спортом. На такое взаимодействие влияют различные факторы: конструктивное исполнение спортивных площадок, выбор поверхности для спортивных площадок и методы ухода. Спортивные площадки с низкими показателями качества могут ухудшить игровые возможности и повысить вероятность травм у спортсмена. Покрытие для спортивных площадок должно быть безопасным и соответствовать ряду правил присущих конкретному виду спорта [9].

В связи с информацией, представленной выше при производимом контроле спортивных площадок для наилучшего понимания способности используемого покрытия снижать вероятность повреждений головы предлагается производить периодический контроль двух показателей в комплексе: коэффициент уплотнения грунта и критерий повреждения головы, который рассчитывается по формуле из данных получаемых из измерения ускорения при ударах.

Литература

1. Association of artificial turf and concussion in competitive contact sports: a systematic review and meta-analysis / F. O'Leary [et al.] // *BMJ open sport & exercise medicine*. – 2020. – № 1. – P. e000695.
2. Meyers, M. C. Incidence, mechanisms, and severity of game-related college football injuries on FieldTurf versus natural grass: a 3-year prospective study / M. C. Meyers // *The American journal of sports medicine*. – 2010. – № 4. – P. 687–697.
3. Meyers, M. C. Incidence, mechanisms, and severity of game-related high school football injuries across artificial turf systems of various infill weights / M. C. Meyers // *Orthopaedic journal of sports medicine*. – 2019. – № 3. – P. 2325967119832878.
4. Orchard, J. Is there a relationship between ground and climatic conditions and injuries in football? / J. Orchard // *Sports medicine*. – 2002. – Vol. 32. – P. 419–432.
5. Perceived links between playing surfaces and injury: A worldwide study of elite association football players / A. C. Mears [et al.] // *Sports medicine-open*. – 2018. – Vol. 4. – P. 1–11.
6. Caple, M. Spatial analysis of the mechanical behaviour of natural turf sports pitches / M. Caple, I. James, M. Bartlett // *Sports Engineering*. – 2012. – Vol. 15. – P. 143–157.
7. A review of turfgrass sports field variability and its implications on athlete-surface interactions / C. M. Straw [et al.] // *Agronomy Journal*. – 2020. – Vol. 112. – № 4. – P. 2401–2417.
8. Within-field variability of turfgrass surface properties and athlete performance: modeling their relationship using GPS and GIS technologies / C. M. Straw [et al.] // *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: Journal of Sports Engineering and Technology*. – 2020. – Vol. 234. – № 2. – P. 170–175.
9. Does variability within natural turfgrass sports fields influence ground-derived injuries? / Straw C. M. [et al.] // *European journal of sport science*. – 2018. – Vol. 18. – № 6. – P. 893–902.

УДК 621.31/36

ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОСЛЕЖИВАЕМОСТИ ПРИ КАЛИБРОВКЕ АКСЕЛЕРОМЕТРОВ

Дубейко С. В.

Кандидат техн. наук, доцент Коробко Ю. С.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Республика Беларусь

В широком смысле под «прослеживаемостью» понимается возможность видеть историю использования чего-либо, например, историю местонахождения. В метрологии это понятие называется «метрологической прослеживаемостью» и связано оно с результатом измерения и используется, когда необходимо показать (проследить) его соотношение с основой для сравнения. Метрологическая прослеживаемость обеспечивает выполнение важнейшей задачи метрологии – обеспечения единства измерений. На законодательном уровне в Республике Беларусь метрологическая прослеживаемость установлена законом Республики Беларусь «Об обеспечении единства измерений» и определена как свойство результата измерений, в соответствии с которым этот результат может быть соотнесен с национальным эталоном единицы величины или иной