ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ИНСТИТУТ ПО СПОРТНИ ТЕРЕНИ
Адрес за кореспонденция: ИИСТ "ПОИНТ СЪРФЕЙС"
Национална Спортна Академия "Васил Левски"
ж.к. Студентски град 70, 1734,Студентски Комплекс, София, България
www.pointsurface.com e-mail: pointsurface@gmail.com

ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ
ИНСТИТУТ ПО
СПОРТНИ
ТЕРЕНИ

ПРОЕКТ ЗА ОТКРИВАНЕ НА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ИНСТИТУТ ЗА СПОРТНИ ТЕРЕНИ "ИИСТ" В СТРУКТУРАТА НА НАЦИОНАЛНА СПОРТНА АКАДЕМИЯ „ВАСИЛ ЛЕВСКИ"

В Изследователски институт за спортни терени (ИИСТ) ще се провеждат научни изследвания в множество направления на спортните повърхности, терени и съоръжения, сред които мениджмънт и монитиринг на спортни терени и съоръжения, , мениджмънт и монитиринг чрез изкуствен интелект, адаптиращи се софтуерни системи и др.

Откриването на ИИСТ ще насърчи работата по научноизследователски проекти, в т.ч. и проекти с чуждестранни партньори, ще се повишат обемът и качеството на научните разработки, ще се създават нови научни знания и приложими научни продукти. В него ще се обучават докторанти и подготвят млади учени в областта на спортните повърхности и интердисциплинарните изследвания.

Основната му мисия ще бъде да осъществява авангардни научни изследвания в областта на спортните повърхности, терени и съоръжения, да подпомогне за създаването на бъдещо поколение от специалисти в България, да привлича и запазва водещи учени и студенти, да съветва правителството по политики, отнасящи се до спортните терени.

Дейността на звеното ще се финансира от централния бюджет, висшето училище, от участие в национални и международни програми и проекти и от реализацията на създадени от него резултати от научни изследвания и обекти на интелектуална собственост.

Откриването на ИИСТ ще насърчи работата по научноизследователски проекти, в т.ч. и проекти с чуждестранни партньори, ще се повишат обемът и качеството на научните разработки, ще се създават нови научни знания и приложими научни продукти. В него ще се обучават докторанти и подготвят млади учени в областта на спортните терени и интердисциплинарните изследвания. Институтът ще обединява изследователски групи и звена.

Органи за управление на ИИСТ за научни изследвания в областта на спортните терени ще са Изпълнителен съвет, Научен съвет и изпълнителен директор. Планира се в управителните и съвещателните органи да участват и признати на световно ниво учени. Очаква се в института през 2023 г. да работят общо 13 души, от които 2 професори и учени със срочна заетост, 8 докторанти, постдокторанти и стажанти и 3 в администрацията и управлението. Предвижда се постепенно увеличаване на заетите лица, като през 2030 г. в звеното се прогнозира да работят общо над 30 души.

Дейността на института ще се финансира от разчетените средства за наука в централния бюджет, бюджета на висшето училище, от участие в национални и международни проекти и програми, от изпълнението на консултантски проекти и реализацията на създадени от него научни резултати и др. Проекта за откриване на института в структурата на НСА е в съответствие с нормативно установените изисквания на Закона за висшето образование. Откриването на научни институти във висшите училища съответства и на мерките, заложени в Стратегията за развитие на висшето

образование в България за периода 2021 – 2030 г. и Националната стратегия за развитие на научните изследвания (2017 – 2030 г.).

НАУЧЕН ПРОБЛЕМ В СПОРТНИТЕ ТЕРЕНИ

Техническите и физически параметри за игра в елитния футбол са се увеличили значително през последните години. Играчите вече извършват повече подавания на мач, повече експлозивни спринтове и покриват по-големи периметри.

Един от факторите, който е допринесъл за такова бързо развитие в играта, се крие в създаването и поддържането на повърхности за игра с естествено тревно покритие. Мокрите и кални глинести терени от миналото на почвена основа са заменени с модерни терени на пясъчна база, подсилена от изкуствени влакна, покриващи отводнителни системи на трошена фракция.

Резултатът - по-последователни механични свойства за взаимодействие между играч и повърхност (сцепление и абсорбиране на енергия) и между топка и повърхност (отскок на топката), които са по-малко засегнати от климатичните условия или изменението в процеса на времето. Докато преди сме били свидетели на прекъсване на мач, поради лошо качество на терена, сега е много по-вероятно да се види перфектна игрова повърхност независимо от климатичните условия.

Това е чудесно за зрителите, но дали е толкова важно за играчите?!

Докато се радваме как централния нападател на любимия отбор дриблира с топката в противниковата половина в мокър есенен следобед, съществуват реални опасения, че промените в механичните свойства при контакта на повърхността на терена с шпайковете на бутонките му, може да повиши риска от контузии на долните крайници.

Съвременни методи за измерване на спортни терени:

Един от начините за измерване на някои от най-важните характеристики на терена е чрез използване на преносими устройства за тестване. Тези устройства позволяват рутинно и обективно измерване на повърхностните параметри, включително: сцепление и твърдост на повърхността (абсорбирането на енергия). Въпреки, че тези устройства не осигуряват точно представяне на силите прилагани от играчите, когато те са в реална игрова ситуация, те позволяват проследяване на повърхностните свойства с течение на времето и сравняването на различни повърхности. Това означава, че персоналът за поддръжка може да подготви повърхността на терена със сходни характеристики за тренировка и мач. При тестването на различни повърхности, персонала за поддръжка се интересува от отговорите на три прости въпроса:

1. Дали повърхността прекалено твърда или твърде мека?
2. Има ли достатъчно, но не прекалено, сцепление между бутонките и терена?
3.Оптимално ли е взаимодействието между топката и повърхността ?

За да се оптимизира ефективността и намаляване на риска от контузии при взаимодействието между играч и повърхност се провеждат различни измервания. Предполага се, че съществува

оптимална зона на сцепление и твърдост на повърхността.Повърхностното тестване на терени с механични устройства, осигурява незабавно оценка на свойствата на спортните терени. Това става без да се изчаква за последващи резултати или да се планират методики за изпитване, характерни за лабораторни или биомеханични анализи. Съществуват редица тестови устройства, всяко със своите силни и слаби страни. Преглед на литературата показва, че методите за тестване могат да бъдат разделени на две основни категории:

1.Метод, осигуряващ поглед върху общото състояние на повърхността

Събират се данни с информационен характер и не е конкретно приложим към взаимодействието: спортист-повърхност. Тези устройства обикновено се използва за сравняване на повърхности или данни на целия терен или през времеви интервал. Първоначално някои устройства са били разработени за използване в друга индустрии, но приети за използване на спортни играли повърхности, дължащи се на тяхното времетраене и икономичност на разходите в прилагане им.

2.Метод, възпроизвеждащ или даващ представа за взаимодействието между спортист и повърхност

Възпроизведа определен аспект на спортното натоварване: напр. репликация на конкретни гранични условия, ротационни ъгли, позиции на крака, величина и скорост на приложения на напрежението. Някои устройства имат за цел да повторят конктерни условия на натоварване и така да се изследва риска при нараняване от повърхности.

3. Механично поведение на естествените спортни терени

Механичното поведение на естествения терен описва реакцията на повърхността в отговор на физическа сила. Поведението се определя количествено от гледна точка на "еластичност" ,"твърдост" и "сила"- параметри, осигуряващи измерване на съпротивлението на повърхността на терена при деформация.Механичното поведение на естествения терен в голяма степен се определя от поведението на повърхността. Силата на почвата се отнася до пластичното поведение и представлява способността на почвата да се съпротивлява на натоварвания, без да изпитва пластична недостатъчност. Усилия в почвата се причиняват от резистентност на плъзгане между частиците, създадени от триене и кохезия и неуспешните реакции на почвата, създадени от промяната в обема или формата.

Терминът "твърдост" се използва двусмислен в литературата, и често взаимозаменяемо с "сила". Подобно на якостта , твърдостта на естествената трева се отнася до устойчивостта на почвата на пластична деформация.В това отношение, твърдостта на повърхността е зависима при наличието на тач в тревата (слой от разлагащи влакнест растителен материал и органична материя, разположена над почвения профил), а в случая остатъците от окосена трева по повърхността на терена. Твърдостта се използва повече контекстуално в литературата , като се отнася до съотношението на поглъщане на енергията на играча, когато се сблъска с повърхност и съпротивлението на повърхността при проникване на шпайковете. Най-често срещаните форми на усилия на повърхността на естествен тревен терен са вертикална компресия и хоризонтални сили на срязване. Поведението на еластичност на почвата определя динамичното поведение на естествената тревна повърхност по време на удара.Енергията се разсейва и се абсорбира от естествената тревна повърхност чрез пластичността на почвата. Това е важно за намаляване на

пиковите сили, повишаване на приземното време за контакт на играчите и осигуряване на намаляване на риска от въздействие свързано с нараняването.Твърдостта (и еластичното) поведението на почвите е свързано с връщането на енергия на атлетите ефективно и влияе на отскока на топката.Бутонките прилагат върху тревата три определени ориентации на усилие на срязване : ротационни, линейни и странични.

Повърхности, които са много твърди, няма да позволят грубо проникне в повърхността, когато спортисти се свържат с повърхността чрез техните бутонки. Това намалено проникване има ефект на намаляване на сцепление, като по-малката площ от шипове и подметка на обувка е в контакт с тревата. Недостатъчна съпротивление на срязване на тревата по време на тези движения водят до прекомерно хоризонтално движение на шипове и зареждане , определени от почвените частици плъзгащи се една върху друга и може да доведе до играчи подхлъзване.

Вискозитетът на спортния терен е важен за повърхностната издръжливост: енергията се разсейва чрез деформация по време на натоварване, с което позволява този участък от почва да си възвърне първоначалната си форма. Вискозитет е зависим от времето и не се влияе от връщането на енергия на играчите или топката и свързаните с почвата: скованост или еластичност

Почвата се уплътнява, в резултат на увеличаване на плътността и оптимално насочване на частици и в резултат на по-голяма устойчивост на почвите. Това поведение е свързано с ефекта на износване на тревните терени от играта, като някои райони на терена са уплътнени многократно и механичното поведение може да варира.

В СТРУКТУРАТА НА НСА :

Проблем:

В структурата на НСА липсва научноизследователско звено, в което да се провеждат научни изследвания в областта на спортните терени. Това възпрепятства създаването на по-добри възможности за иновации, за привличане на интелектуален потенциал, за развитие на научно сътрудничество с други организации в страната и чужбина и за участие в научноизследователски мрежи и ограничава възможностите за постоянно повишаване качеството на научните изследвания в академията.

В основата на мотивацията за нормативната промяна, свързана с откриването на ИИСТ в структурата на НСА, е подпомагането и провеждането на научни изследвания и създаването на научни разработки в областта. В контекста на осъществяване на мисията на НСА е стремежът да обогатява своя международен имидж като образец на научноизследователска и преподавателска работа с широко културно и обществено значение, на динамично развиваща се европейска образователна и изследователска институция.

Решение:

Необходимо е да се създаде ИИСТ в структурата на НСА, за да се преодолее посоченият проблем. В допълнение резултатите от научните изследвания следва да се използват още по-пълноценно както при подготовката на студентите – за научното развитие и обслужването на образователния процес в специалностите, по които се провежда обучението в университета, така и в помощ на практиката в областта.

ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ИНСТИТУТ ПО СПОРТНИ ТЕРЕНИ
Адрес за кореспонденция: ИИСТ "ПОИНТ СЪРФЕЙС"
Национална Спортна Академия "Васил Левски"
ж.к. Студентски град 70, 1734,Студентски Комплекс, София, България
www.pointsurface.com e-mail: pointsurface@gmail.com

Цели:

Цел 1 Подпомагане провеждането на научни изследвания и създаването на научни разработки в областта на спортните терени на европейско и световно ниво в НСА и по този начин привличане и задържане на български и чуждестранни изследователи, докторанти и др.

Цел 2 Повишаване на обема и качеството на научните разработки и създаване на нови научни знания и приложни научни продукти в областта на спортните терени.

Цел 3 „Насърчаване работата по научноизследователски проекти в областта на спортните терени в сътрудничество с чуждестранни партньори

Целите на Проекта са в синхрон с приоритетите, заложени в стратегическата рамка за развитие на висшето образование и на науката и научните изследвания в Република България с хоризонт до 2030 година. Създаването на такова звено ще допринесе за:

- постигане на Специфична цел 9. Разширяване на участието на българската научна общност в европейското изследователско пространство и разширяване на международното научно сътрудничество и Специфична цел 6. Повишаване на количеството и качеството на научните изследвания, свързани с проблеми от регионално и национално значение от Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България (2017 – 2030 г.).
- развитие на научните и научно-приложните изследвания, иновациите и предприемаческите умения на студентите и преподавателите, и превръщането на научните изследвания и иновациите в интегрална част от висшето образование - приоритетна област и за развитието на висшето образование у нас до 2030 година, определена в Стратегията за развитие на висшето образование в Република България за периода 2021-2020 година.

Създавабнето на звеното ще съдейства и за постигане на целите, заложени в стратегическия документ „Цифрова трансформация на България за периода 2020-2030 г.", по- конкретно за осъществяване на целта, насочена към укрепване на капацитета за научни изследвания и иновации.

Работата на института ще подпомогне създаването на условия за пълноценното осъществяване на мисията на НСА да бъде основен национален висш образователен, научноизследователски, културен и информационен център с високо международно признание.

ПОЛИТИКИ

Института по спортни терени и НСА ще декларират воля и ангажираност да обединят действията си за изграждане на интелигентни, будни, иновативни и висококвалифицирани специалисти. Сътрудничеството цели да подпомогне развитието на българското висше образование и бизнеса, като двигател за конкурентоспособността и растежа на икономиката, основано на знанието и напредъка на технологиите, подготвящо студентите за професионалната им реализация.

При осъществяване на целите ще се ръководят от следните приоритети:

- внедряване на новоразработени учебни планове и програми на НСА в съответствие с изискванията и развитието на пазара на труда, очакванията и потребностите на студенти и работодатели;

- разширяване възможностите за използване на опитно внедрителската база, практическа подготовка в реална работна среда, стимулиране на включването на студентите в научноизследователската дейност, в реализирането на проекти и др.;
- повишаване на качеството и конкурентоспособността на икономиката, създаване на условия и предпоставки за по-ефективна реализация на завършилите висше образование на пазара на труда;
- развитие на културата за спортни терени чрез продължаващо обучение, нарастване ролята на бизнеса и академията в развитието на системата за учене през целия живот.

За постигане на обявените приоритети ще използват различни форми на сътрудничество:

- реализиране на съвместни проекти в областта на бизнеса и висшето образование, вкл. с външно финансиране;
- осъществяване на проучвания, анализи и научни изследвания от взаимен интерес;
- обмен на информация и експертиза;
- партньорство в организиране и провеждане на обучения, квалификационни и преквалификационни курсове;
- партньорство в осъществяване на консултантска и внедрителска дейност;
- партньорство при провеждане на студентски стажове/практики в реална работна среда;
- идентифициране и развитие на таланти, партньорство в кариерното развитие;

СТРАТЕГИЯ

Потенциален пазар

- Осигуряване на клиенти с рентабилни и професионални услуги за тестване и сертифициране в цяла България.
- Тестване и сертифициране на всички видове изкуствени, хибридни и естествени спортни настилки в България.
- Да бъде акредитиран по ISO 17025.
- Предлагане на изпитване за сила и стабилност на вратата.

Ключови контакти в България

Министерство на младежта и спорта; http://mpes.government.bg/
Български институт по стандартизация; https://bds-bg.org/
Български съюз за физическа култура и спорт; http://www.bsfs.bg/

Ключови международни контакти

Sports Labs Ltd; https://www.sportslabs.co.uk
Sports Turf Research Institute; https://strigroup.com
Ground Managment Associatoin; https://thegma.org.uk

ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ИНСТИТУТ ПО СПОРТНИ ТЕРЕНИ
Адрес за кореспонденция: ИИСТ "ПОИНТ СЪРФЕЙС"
Национална Спортна Академия "Васил Левски"
ж.к. Студентски град 70, 1734,Студентски Комплекс, София, България
www.pointsurface.com e-mail: pointsurface@gmail.com

ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ИНСТИТУТ ПО СПОРТНИ ТЕРЕНИ

УСЛОВИЯ ЗА ГЕНЕРИРАНЕ НА ПРИХОДИ

КОНСУЛТАЦИИ И КЛЮЧОВИ ИНСПЕКЦИИ НА ЕТАП

- Помощ в целия процес за изграждане: от проекти, чертежи до заявления за разрешение за планиране и търгове.
- Извършване на поредица от проверки на ключови етапи по време на изграждането, за да се осигури абсолютен контрол на качеството.
- Гарантиране, че целият проект работи по план, като същевременно идентифицира всички проблеми и ги управлява съответно.

ТЕРЕННИ ИЗПИТВАНИЯ

- Предлагане на обширна услуга за тестване и сертифициране.
- Способни да тестват всякакъв вид спортни настилки според международно признатите стандарти.
- Сертифициране на полета по акредитация на ръководен орган.

ЛАБОРАТОРНО ИЗПИТВАНЕ

- Създаване на тестова лаборатория, разположена в Националната спортна академия в България, за да се разширят границите на научноизследователската и развойна дейност в спортните повърхности.
- Изпитване на продукти в лаборатория по признати стандарти и съдействие при проблеми с продуктите и съдействие за осигуряване на пълен контрол на качеството.

ИЗПИТВАНЕ НА УСТОЙЧИВОСТ ПРИ ПЛЪЗГАНЕ

- Осигуряване на изпитване на устойчивост на хлъзгане.
- Извършване на тестове и оценки на устойчивост на приплъзване на всички видове настилки от игрища за нетбол до пешеходни пътеки.

ОБСЪЖДАНЕ

Има какво да научим, като се взираме в спортните терени денем и нощем. Може да да тестаме данните от изображенията с преносимите инстуменити за точкови проби (срязваща лопатка, Clegg Hammer Soil Tester, сензор за влага в почвата и др.). Това може да доведе до бърз и надежден начин за оценка на спортен терен и отстраняване на проблема, където е необходимо, преди началото на играта.

Машинното обучение е способност, която трява да се проучва, защото ще разполагаме с данни, базирани на топлинното и визуалното изображение и измерения характер на тервната покривка и времето на място и инцидентното слънчево лъчение.

ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ИНСТИТУТ ПО СПОРТНИ ТЕРЕНИ
Адрес за кореспонденция: ИИСТ “ПОИНТ СЪРФЕЙС”
Национална Спортна Академия “Васил Левски”
ж.к. Студентски град 70, 1734,Студентски Комплекс, София, България
www.pointsurface.com e-mail: pointsurface@gmail.com

Чрез събиране и базиране на данни за напояване, характеристики на почвата, други практики на поддръжка, практически агрономически опит и машинно познаване на желаната характеристика на тревните спортни терени, реалната интелигентност може да отпадне от анализа.

Едно от предизвикателствата, които приемаме от очната ябълка, е разпознаване на образци, които машината може да научи и чрез използване на базата данни направи интелигентно изявление.

Ако всички данни са в облака, е възможно да се изгради алгоритъм, който да разпознава постоянни вариации от хомогенността и да прилага другите данни към него, за да извлече твърдения за наученото. Оценките могат да бъдат повече от броене на цветовете и използване на опита на човек, но има и други фини детайли, които ще бъдат важни.

Системите ще измерват автономно и упорито тревната площ на спотните терени и ще ни информират в реално време, когато цветът или температурата показват, че има нещо, което сме поискали да ни каже, което е от значение за здравето и състоянието на тревната настилка. Инструменти за анализ, ще ни дават подробна представа за тревната площ и какво тя иска да разкаже за себе си. Един от тях е индекс, който ще изпрати СМС на телефон в края на дневната светлина, в който се съобщава, че тревата иска вода (или не). Резултатите в реално време са достъпни от всяка точка на света по всяко време, като архивът е лесен за разглеждане.

Можем да стигнем и много по-далеч. Чрез температурен мониторинг върху телата на атлетите по време на мач, системата да преценя риска от травма и да подава сигнал на треньора, преди достигане на критични нива.

ИИСТ ”Поинт Сърфейс”
д-р. ланд .арх. Пламен Матеев, МБА
изследовател спортни повърхности
тел: 0896600889