

**Цифровые технологии в условиях трансформации процесса
спортивной подготовки по спортивному ориентированию**

Пружинин Константин Николаевич¹, кандидат педагогических наук, доцент

Пружинина Марина Викторовна¹, кандидат педагогических наук, доцент

Колесов Владимир Иванович², доктор педагогических наук, профессор

¹*Иркутский государственный университет*

²*Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина, Санкт-Петербург*

Аннотация

Цель исследования – определение эффективности в формировании технико-тактических навыков у спортсменов по спортивному ориентированию на этапе начальной спортивной подготовки с использованием компьютерного симулятора Virtual-O.

Методы и организация исследования. Использованы методы анализа и обобщения научно-методической литературы, педагогический эксперимент, методы математической статистики. Разработанный курс технических тренировок с компьютерным симулятором Virtual-O был апробирован на этапе начальной спортивной подготовки (спортивное ориентирование) в Иркутском государственном университете.

Результаты исследования и выводы. Выявленное в ходе исследования достоверное повышение эффективности в развитии технико-тактических навыков спортсменов-ориентировщиков свидетельствует о положительном действии систематического применения компьютерных технологий в сочетании с традиционной методикой спортивной подготовки. Полученный результат позволяет сделать заключение о целесообразности внедрения цифровых технологий (симулятора Virtual-O) в технико-тактическую подготовку спортсменов-ориентировщиков.

Ключевые слова: цифровизация в спорте, компьютерные симуляторы, спортивное ориентирование, спортивная подготовка.

**Digital technologies in the context of the transformation
of the sports training process in orienteering**

Pruzhinin Konstantin Nikolaevich¹, candidate of pedagogical sciences, associate professor

Pruzhinina Marina Viktorovna¹, candidate of pedagogical sciences, associate professor

Kolesov Vladimir Ivanovich², doctor of pedagogical sciences, professor

¹*Irkutsk State University*

²*Pushkin Leningrad State University, St. Petersburg*

Abstract

The purpose of the study is to determine the effectiveness in the formation of technical and tactical skills in orienteering athletes at the stage of initial sports training using the Virtual-O computer simulator.

Research methods and organization. Methods of analysis and generalization of scientific and methodological literature, pedagogical experimentation, and methods of mathematical statistics were employed. The developed course of technical training with the computer simulator Virtual-O was tested during the initial sports training phase (sports orientation) at Irkutsk State University.

Research results and conclusions. The reliable increase in the effectiveness of the technical and tactical skills development of orienteering athletes identified during the study indicates the positive impact of the systematic application of computer technologies in conjunction with traditional methods of sports training. The results obtained allow for the conclusion regarding the feasibility of implementing digital technologies (Virtual-O simulator) in the technical and tactical training of orienteering athletes.

Keywords: digitalization in sports, computer simulators, orienteering, sports training.

ВВЕДЕНИЕ. Внедрение цифровых технологий в спортивном ориентировании меняет поведение спортсменов, виды и формы взаимодействия и контроля, открывая инновационные возможности пользовательского опыта. Во время преодоления дистанции спортсмена невозможно контролировать в реальном времени касательно его технических действий и тактики выбора оптимального варианта.

У каждой программы есть потенциал и преимущества при ее использовании. Программа WinOrient позволяет отслеживать: продолжительность следования до контрольного пункта (КП) на прямом отрезке; время, затраченное между КП; скорость передвижения на каждом отрезке пути. GPS-слежение позволяет тренеру увидеть: время, затраченное между КП; длину пройденного участка; скоростные показатели движения; время простоя на каждом отрезке пути; скорость спортсмена в текущий момент. Система GPS-слежения стала использоваться в спортивном ориентировании по нескольким причинам: повышение зрелищности соревнований; обеспечение безопасности участников соревнований на дистанции; проведение анализа GPS-треков организаторами соревнований для более качественного планирования дистанций в дальнейшем; проведение технического анализа спортсменами-ориентировщиками.

С помощью геоинформационной программы OCAD спортсмены осваивают топографические навыки на более высоком уровне, изучая ориентирование со стороны судей и организаторов соревнований. Посредством OCAD спортсмены разбираются в деталях рисовки карт и планировании дистанций. Если спортсмен начинает интересоваться рисовкой карт и развивает эти навыки, то он способен разглядеть гораздо больше различных объектов на местности. Эти навыки, безусловно, улучшают точность ориентирования. Во время рассмотрения конфигурации дистанции на соревнованиях спортсмену, умеющему использовать OCAD для спортивного ориентирования, будет гораздо проще разгадать замысел планировщика.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ. Активность цифровизации в спорте представляет собой одну из ключевых глобальных тенденций. Развитие инновационных технологий открывает новые возможности для комплексного обучения спортивному ориентированию, например, с использованием компьютерных симуляторов. Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс по спортивному ориентированию с помощью симулятора Virtual-O открывает неограниченные возможности обучения на этапе начальной спортивной подготовки совместно с традиционной методикой проведения технических тренировок. В настоящее время возможности технологий виртуальной реальности имеют неоценимый потенциал для научных исследований и повышения эффективности тренировочного процесса [1]. Суть программы «Виртуал-О» заключается в воссоздании аутентичности реального процесса ориентирования. Спортсмен находится в лесу, и ему необходимо преодолеть расстояния, ориентируясь по карте и компасу, управляя перемещением с клавиатуры. Этот продукт можно использовать как тренажер для совершенствования навыков в области технологий позиционирования. Физические характеристики в игре хорошо развиты, а скорость бега реалистично воссоздает движение.

В симуляторе предложено множество различных дистанций разной сложности: от спринтерских до длинных, с большим количеством КП и наоборот, в ночном режиме, при туманной погоде и т. д. Также можно выбрать дистанцию, ориентируясь на скорость передвижения: всего три режима – для начинающих, обычный и элитный. Как видно, преимущества данного симулятора полностью перевешивают недостатки, при этом его отрицательные эффекты почти незаметны и неощутимы. Симулятор полностью воспроизводит реальные движения спортсменов на дистанции. На начальных этапах спортивной подготовки рекомендуется заниматься на симуляторе, так как после теоретических занятий он поможет закрепить изученный материал и расширить знания [1]. Вдобавок программа позволяет тренеру самому спланировать дистанции на предложенных местностях. Такое разнообразие

дает возможность отрабатывать навыки ориентирования в зависимости от рельефа, растительности или степени проходимости. Планировка дистанций может быть ориентирована на отработку навыков ориентирования по рельефу, азимуту, точечным или линейным ориентирам и т. д. Расстояние и количество КП можно выбрать самостоятельно. Количество КП не ограничено, однако не стоит забывать, что, проходя дистанцию в том или ином режиме скорости, спортсмен затрачивает практически столько же времени, сколько и в лесу или на соревнованиях.

На соревнованиях спортсмены пробегают дистанцию за определенное время, доходят до финиша, а затем со 100% точностью отслеживают трассу, чтобы анализировать выбор пути другими спортсменами и оценивать наиболее выгодный путь. Таким образом, имитационные игры решают проблему оперативного контроля при реализации навыков и стратегий. Во время соревнований спортсмены могут находиться под наблюдением тренеров. Тренер отвечает за регулирование поведения спортсмена, контроль направления и дистанции, а также исправление ошибок при переходе от одной контрольной точки к другой [1].

Сущность использования игр Virtual-O в стратегических тренировках заключается в том, что и спортсмен, и тренер проходят дистанцию, не сталкиваясь с реальными препятствиями. Тренер не может находиться рядом с учеником во время пробежки в идеальной форме. Применение данного подхода на начальных этапах спортивной подготовки позволяет исправить и исключить основные ошибки, приводящие к потере времени: недостаточная концентрация внимания (30–36%), бег с интенсивностью выше оптимальной (25–30%), недостаточный контроль положения тела (20–24%) [2]. Данный вид технической подготовки, активно применяемый для элитных спортсменов, оттачивавших свое мастерство через симулятор, повысил их успешность на 30% в прохождении дистанции [3].

В условиях технологических изменений в спорте цифровизация имеет большое значение. Разработанные цифровые платформы позволяют спортсменам корректировать свои результаты, учитывая слабые и сильные стороны, улучшая способность ориентироваться в реальных условиях.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ. Эксперимент проводился в период 2023-2024 годов с использованием различных методик технических тренировок. Были выбраны 18 человек начального этапа подготовки, обучающихся по дополнительным программам спортивной подготовки (спортивное ориентирование) в Иркутском государственном университете. Исследуемая проблема основана на согласованности работы обучающегося с компьютерным симулятором спортивного ориентирования под контролем тренера. Критерием разделения послужил ИТК (индивидуальный технический коэффициент по А.А. Шириняну, 2010 г.). После анализа результатов предварительного тестирования спортсмены были разделены на однородные группы; достоверных различий по ИТК не выявлено [3].

В ходе эксперимента проводились технические тренировки с экспериментальной группой в компьютерном классе с использованием симулятора спортивного ориентирования Virtual-O, а также технические тренировки на местности с контрольной группой. Анализировались результаты соревновательной деятельности обеих групп: спортсмены экспериментальной группы занимали лидирующие позиции в турнирной таблице, в то время как спортсмены из контрольной группы находились за пределами десятки сильнейших. Однако результаты соревнований

среди групп МЖ-новичок и МЖ-18 зачастую субъективны, так как эти спортсмены еще недостаточно опытны в стартах.

Полученные данные свидетельствуют об отсутствии значимых различий между характеристиками ($p>0,05$) на начало эксперимента между контрольной и экспериментальной группами. В результате контрольного тестирования в контрольной группе до и после эксперимента выявлены значимые различия ($p<0,05$): в средних затратах времени на взятие КП, беге с ориентированием, общих затратах времени на ориентирование без учета взятия КП, «грубом» ориентировании и индивидуальном техническом коэффициенте (табл. 1).

Таблица 1 – Статистический анализ контрольной и экспериментальной групп на спринтерских и классических дистанциях до эксперимента

№	Виды технико-тактической подготовки	СПРИНТ			КЛАССИКА		
		КГ n=9	ЭГ n=9	p	КГ n=9	ЭГ n=9	p
1	Средняя затрата времени на взятие КП(сек)	16,6±3,4	17,27±2,772	p>0,05	133,42±15,77	83,08±7,17	p>0,05
2	Средние затраты времени на бег с ориентированием в сек/км	571,3±38,99	502,4±32,72	p>0,05	519,92±140,62	421,3±131,88	p>0,05
3	Общие затраты времени на ориентирование без учета взятия КП (сек)	157,17±21,36	120,7±20,34	p>0,05	78,98±13,11	65,42±7,68	p>0,05
4	Общие затраты времени на "грубое" ориентирование (сек)	55,18±16,22	44,83±10,8	p>0,05	72,5±88,01	37,99±6,09	p>0,05
5	Индивидуальный технический коэффициент(%)	0,24±0,03	0,18±0,04	p>0,05	0,12±0,02	0,11±0,02	p>0,05

Результаты испытаний экспериментальной группы до и после эксперимента показали значимые различия в конце эксперимента ($p<0,05$): в среднем времени на взятие КП, в беге с ориентированием, в общем времени на ориентирование без учета взятия КП, в «грубом» ориентировании, а также в индивидуальном техническом коэффициенте.

В конце эксперимента в спринтерских дисциплинах значимых различий между показателями не выявлено (табл. 2).

Таблица 2 – Статистический анализ контрольной и экспериментальной групп на спринтерских и классических дистанциях после эксперимента

№	Виды технико-тактической подготовки	СПРИНТ			КЛАССИКА		
		КГ n=9	ЭГ n=9	p	КГ n=9	ЭГ n=9	p
1	Средняя затрата времени на взятие КП (сек)	7,11±1,25	5,35±1,09	p>0,05	68,68±10,12	62±11	p<0,05
2	Средние затраты времени на бег с ориентированием в сек/км	251,85±41,34	242,59±39,08	p>0,05	129,85±58,58	125,92±26,95	p>0,05
3	Общие затраты времени на ориентирование без учета взятия КП (сек)	31,6±4,1	27,95±5,49	p>0,05	76±9,9	47,24±6,19	p>0,05
4	Общие затраты времени на "грубое" ориентирование (сек)	24,69±4,62	21,29±5,08	p>0,05	51,2±9,84	14,1±180,6	p<0,05
5	Индивидуальный технический коэффициент (%)	0,17±0,01	0,13±0,03	p>0,05	0,08±0,002	0,05±0,001	p<0,05

При этом значимые различия ($p < 0,05$) наблюдаются на классических дистанциях: в среднем времени на взятие КП (сек), во времени на «грубое» ориентирование, в уровне сформированности индивидуального технического коэффициента. Это свидетельствует о более высокой эффективности технико-тактической подготовки по экспериментальной методике в сравнении с традиционной.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Эффективность тренировочного процесса в спортивном ориентировании достигается путем использования компьютерных технологий во всех видах спортивной подготовки, однако наибольшее внимание стоит уделить технико-тактической подготовке, так как она является базовой в развитии спортсменов-ориентировщиков в начале спортивной карьеры. Технология проведения технических тренировок в компьютерном классе с помощью симулятора спортивного ориентирования Virtual-O позволяет подчеркнуть особенности тренировочного процесса за счет внедрения компьютерных технологий, обеспечивающих эффективность современной подготовки по спортивному ориентированию и достижение желаемых результатов в развитии технических навыков.

Эффективная реализация программы экспериментальной подготовки на начальном этапе обучения спортивному ориентированию зависит от систематического применения компьютерных технологий и традиционных методов технической подготовки, а также от оптимального их сочетания.

ВЫВОДЫ. Цифровая трансформация спорта открыла новую эру развития спортивной индустрии, характеризующуюся множеством возможностей, проблем и решений в тренировочном процессе. Успех в эту цифровую эпоху зависит от способности спортивных организаций адаптироваться и внедрять инновационные технологии. Решение этих проблем может привести к более эффективным и конкурентоспособным спортивным тренировкам, поскольку тренеры и спортсмены получают больше гибкости в выборе цифровых технологий.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Воронов Ю. С. Анализ и классификация техники спортивного ориентирования // Проблемы спортивной техники : сб. науч. тр. Смоленск : СГИФК, 2004. С. 124–129.
2. Немытов Д. Н. Спортивное ориентирование на спринтерских дистанциях: возможности и перспективы реализации программы спортивной подготовки // Казанская наука. 2014. № 3. С. 234–237. EDN: SBZGTP.
3. Ширинян А. А., Иванов А. В. Современная подготовка спортсмена-ориентировщика. Москва : Академ принт, 2012. 112 с.

REFERENCES

1. Voronov Yu. S. (2004), "Analysis and classification of orienteering techniques", *Problems of sports technology*, collection of scientific papers, Smolensk, SGIFK, pp. 124–129.
 2. Nemytov D. N. (2014), "Sports orienteering at sprint distances: possibilities and prospects for implementing the sports training program", *Kazan science*, No. 3, pp. 234–237.
 3. Shirinyan A. A., Ivanov A. V. (2012), "Modern training of an orienteering athlete", Moscow, 112 p.
- Информация об авторах:** Пружинин К.Н., доцент кафедры физкультурно-спортивных и медико-биологических дисциплин, ORCID: 0000-0001-6463-8247, SPIN-код 8090-1181. Пружинина М.В., доцент кафедры физкультурно-спортивных и медико-биологических дисциплин, ORCID: 0000-0001-9681-3345, SPIN-код 8555-3633. Колесов В.И., Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, профессор межфакультетской кафедры гуманитарных и естественнонаучных дисциплин, Заслуженный деятель науки и образования РАО, академик РАО, ORCID: 0000-0001-5539-5853, SPIN- код 7102-0080.

Поступила в редакцию 11.02.2025.

Принято к публикации 11.03.2025.