

**Раздел 3. Вопросы спорта и спортивной подготовки**

**Агишев Александр Анатольевич**, доцент кафедры физического воспитания Алтайского Государственного университета, Барнаул, Россия, E-mail: videoglobus@yandex.ru

**Васютина Ирина Михайловна**, студентка кафедры вычислительной техники и электроники Алтайского государственного университета, Барнаул, Россия, E-mail: irinavasutina1801@mail.ru

**Заверюха Дмитрий Александрович**, студент кафедры вычислительной техники и электроники Алтайского государственного университета, Барнаул, Россия, E-mail: daeman09@gmail.com

**Астахов Евгений Сергеевич**, студент кафедры вычислительной техники и электроники Алтайского государственного университета, Барнаул, Россия, E-mail: blackjack665@mail.ru

**Сергеев Дмитрий Романович**, студент кафедры прикладной физики, электроники и информационной безопасности Алтайского государственного университета, Барнаул, Россия, E-mail: doc17rus@gmail.com

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЙ СПОРТСМЕНА ПРИ ЗАНЯТИЯХ ЛЫЖНЫМ СПОРТОМ МЕТОДОМ СБОРА ДИНАМИЧЕСКИХ ДАННЫХ**

**Аннотация:** В данной статье рассматривается проблема подготовки начинающих спортсменов-лыжников с использованием ограниченного количества преподавателей. Приводится пример использования технологий, которые нашли широкое применение в различных сферах деятельности, но не слишком широко распространенных для обучения лыжному ходу

**Ключевые слова:** Лыжный ход, захват движения, методы обучения, программно-аппаратный комплекс, эталонное движение.

Обучение начинающих спортсменов лыжному ходу – довольно сложная и нетривиальная задача. Каждый тренер пытается решить эту задачу по-своему. И в зависимости от того, подходят ли те или иные методы, применяемые тренером, результат обучения может довольно сильно отличаться. В процессе обучения начинающие могут столкнуться с самыми разными проблемами: как связанными с недостаточной физической подготовкой, так и по причине невнимательности как собственной, так и тренера[1]. Зачастую, обучающиеся не имеют вообще никакого представления о том, что представляет из себя лыжный ход. Причин этому может быть несколько: его незаинтересованность в данном предмете в прошлом, отсутствие необходимого инвентаря, а также некомпетентность лиц, пытавшихся обучить его этому ранее. Соответственно, человек может как не иметь никакого представления о лыжном ходе, так и иметь

**Раздел 3. Вопросы спорта и спортивной подготовки**

неправильное представление, что может привести к потере интереса, каким-либо травмам и так далее. Поэтому, выработка правильной техники лыжного хода, объяснение основных его концепций является основным направлением обучения начинающих лыжников.

Существуют несколько методов обучения. Наиболее для нас интересные: словесный, наглядный и практический[2]. Остановимся на них подробнее.

1. Словесный метод обучения. В этом способе тренер с помощью устной речи рассказывает тренирующимся технику выполнения тех или иных движений. Также, этот способ может быть применен при индивидуальных занятиях спортсмена с тренером. Этот способ имеет как достоинства, так и недостатки. Из достоинств данного метода можно выделить возможность его применения как в групповых, так и при индивидуальных занятиях. Используя этот метод, можно в весьма короткие сроки объяснить материал довольно большому числу лиц одновременно. Однако, данный метод не слишком хорош для детального и подробного понимания сути, так как один и тот же материал может быть по-разному понят разными людьми. Но, тем не менее, он может подойти для первого этапа обучения, когда обучающиеся (например – студенты-первокурсники) вообще не имеют представления о том, чем они будут заниматься. Таким образом, этот метод никак не может быть использован сам по себе, он должен сочетаться с другими, представленными ниже.

2. Наглядный метод обучения. При использовании данного метода тренер наглядно показывает те движения, которые являются наиболее правильными с точки зрения техники лыжного хода и физиологии человека. При использовании данного метода могут быть применены как сторонние технические средства (например, мониторы с видеоматериалами), так и сам тренер может показать на себе пример движений. Данный способ хорош тем, что он позволяет более точно передать технику и дать тренирующемуся ее понимание. Также, он подходит для обучения групп, но в этом случае начинаются сложности. Во-первых, необходимо, чтобы тренер, либо какое-либо устройство с визуальной информацией (например, монитор) находились в пределах прямой видимости обучаемого, иначе теряется вся суть метода. Во-вторых, для обеспечения удобства восприятия, обучаемый не должен находиться слишком далеко от обучающего, что весьма усложняет задачу обучения больших групп. Кроме всего прочего, тренер должен обладать достаточной квалификацией, чтобы суметь правильно показать движения, которым он стремится научить спортсменов.

3. Практический метод обучения. Этот метод может сочетать предыдущие два, но помимо этого, данный метод предполагает активное обучение. Активное обучение заключается в том, что теперь уже сам тренирующийся должен показывать свое текущее понимание и исполнение техники, в отличие от предыдущих двух методов, где только тренер выполняет образовательную функцию – рассказывает или показывает материал. Применительно к лыжному ходу, этот метод предполагает, что тренирующийся сам встает на лыжи и

**Раздел 3. Вопросы спорта и спортивной подготовки**

начинает пробовать изученную технику. При этом, тренер находится рядом и следит за выполнением техники. Также, при обнаружении каких-либо проблем, тренер своевременно подсказывает спортсмену о них и способы их исправления. Этот метод является наиболее эффективным, так как ученик уже на собственном примере может почувствовать влияние ошибок техники, а кроме этого и своевременно исправить их под руководством тренера. Однако, этот метод имеет существенный недостаток. Он не подходит для групповых занятий по двум причинам. Во-первых, тренер должен лично следить за правильным выполнением техники каждым обучаемым, что при большом их количестве становится невыполнимым. Во-вторых, даже если тренер и пытается уследить за несколькими обучаемыми, то это приводит к понижению качества обучения. Таким образом, данный метод можно применять только для индивидуального обучения. Это же, в свою очередь, ведет к другой проблеме – один тренер уже не может уделить достаточное внимание каждому ученику, что приводит к трудностям в обучении или даже к невозможности его проведения.

Проанализировав описанные методы можно прийти к выводу, что для качественного обучения требуется присутствие квалифицированного тренера рядом с каждым (или почти каждым) обучающимся для контроля и своевременного обнаружения дефектов изучаемой техники. Однако, учитывая тот факт, что количество высококвалифицированных тренеров ограничено, возникает вполне естественное желание автоматизировать процесс тренировки и избавиться от ярко выраженной необходимости в тренере.

Было принято решение о разработке «электронного помощника» в виде программно-аппаратного комплекса “Skicapture” для достижения цели замены тренера в начальном обучении лыжному ходу[3]. Было проанализировано несколько вариантов реализации данного комплекса.

Первый способ был основан на пассивной системе захвата движения. Для анализа движения лыжника необходима платформа, которая будет имитировать движение по снегу. На нее крепятся датчики, которые передают данные на компьютер, где они программно обрабатываются в режиме реального времени, и система оповещает занимающегося об ошибках [4]. Однако после обсуждения данного решения с тренерами и более подробного анализа было решено, что данное решение неоправданно сложно в реализации.

Второй способ частично является следствием предыдущего, только вместо системы захвата движения используется обработка видеоряда в режиме реального времени. Сначала будут записаны эталонные движения. Для этого на видео будет записана тренировка реального спортсмена, а после обработки видео фон будет вырезан и останется только фигура самого спортсмена, которая впоследствии специально будет окрашена в красный цвет для контраста. Когда на платформе будет тренироваться обучающийся, его движения так же будут записываться на видео, и в режиме реального времени будет вырезаться фон и останется только фигура самого человека. После этого новый видеоряд будет

**Раздел 3. Вопросы спорта и спортивной подготовки**

накладываться поверх эталонного, и, благодаря контрастному цвету эталонных движений, занимающийся сможет самостоятельно контролировать правильность выполнения тех или иных движений. Однако после дальнейшего анализа было принято решение еще сильнее упростить задачу и избавиться от необходимости вырезать фон. Для этого при записи движения в качестве фона устанавливается белый экран.

**Библиографический список**

1. Евстратова В.Д., Сергеева Б.И., Чукардина Г.Б. Лыжный спорт. Учебник для инст-ов и тех. физ.культуры – М.: Физкультура и спорт, 1989.
2. Ильина Г.А. Педагогика. - М.: Просвещение, 1984.
3. Бубликов А.С., Заверюха Д.А., Шайдуров А.А., Агишев А. А. Применение интерактивной системы сбора динамических данных движения человека при занятиях спортом//Тезисы докладов к Междун. науч.- практ. конф. «Ломоносовские чтения на Алтае». – Барнаул, 2014.
4. Васютина И.М., Агишев А. А. Использование метода срочной информации в системе подготовки спортсмена в предсезонный период «Тезисы докладов к Междун. науч.- практ. гонф. «Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта». – Барнаул, 2015.