

За первую ноту и точку отсчёта возьмём ноту соль большой басовой октавы, имеющую табличную частоту звучания 97.999 Гц. Рассчитаем по формуле частоты для остальных нот и занесём в таблицу.

i	0	1	2	3	4	5
Теоретическое значение, Гц	97.999	103.826	110.000	116.541	123.471	130.813
Измеренное значение, Гц	97.7	103.5	109.5	116.5	122.7	130.3
i	6	7	8	9	10	11
Теоретическое значение, Гц	138.592	146.833	155.564	164.814	174.614	184.997
Измеренное значение, Гц	137.9	146.0	154.8	163.8	173.8	184.3

Имея теоретические и экспериментальные значения, можно рассчитать среднее отклонение реального звука от расчётного. $\Delta f = 0.701$ Гц. Отклонение в 0.7 Гц не является существенным и заметным человеческому слуху

Таким образом, мы проверили на практике работу формулы (1) и доказали её истинность.

Литература

1. Фейнман Р., Лейтон Р., Сендс М. Излучение. Волны. Кванты. Кинетика. Теплота. Звук. // Москва: АСТ, 2019.
2. В. А. Вархоромеев Элементарная теория музыки // Государственное музыкальное издательство. Москва. 1963.

УДК 53.06

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАКОНОВ ФИЗИКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ В СПОРТЕ. ФИЗИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНИКИ ПЛАВАНИЯ И БЕГА

Рубченя А.С., Аверьянова Е.А.

Научный руководитель – Блинкова Н. Г., к.ф.-м.н., доцент

Современный спорт становится все более высокотехнологичным, и знание физических законов играет ключевую роль в улучшении спортивных достижений и безопасности спортсменов. Физические принципы, такие как

законы сохранения энергии, инерции, гидро- и аэродинамики, позволяют оптимизировать технику движений, снизить сопротивление среды и повысить эффективность использования энергии. Это особенно актуально для таких дисциплин, как плавание и бег, где даже незначительное улучшение техники может привести к значительному росту результатов.

Задачи научной работы:

- Исследовать влияние гидродинамического сопротивления на технику плавания и предложить методы его снижения;
- Проанализировать роль аэродинамического сопротивления в беге и определить способы его минимизации;
- Разработать рекомендации по применению физических законов для повышения эффективности тренировочного процесса.

Гидродинамическое сопротивление в плавании

В плавании основным фактором, ограничивающим скорость, является сопротивление воды. Оно складывается из нескольких компонентов: трения о воду, волнового сопротивления и вихревых эффектов. Сопротивление воды увеличивается квадратично с ростом скорости, поэтому даже небольшое улучшение техники может существенно повлиять на результат.

Для снижения гидродинамического сопротивления рекомендуется:

- Поддерживать обтекаемое положение тела;
- Использовать современные гидрокостюмы, уменьшающие трение;
- Минимизировать вертикальные колебания и излишние движения ног.

Поступательная тяга в плавании

Тяговая сила создается в основном за счёт работы рук. Эффективность гребка зависит от площади контакта с водой и траектории движения. S-образная траектория позволяет увеличить время контакта с водой и создать большее усилие.

Аэродинамическое сопротивление в беге

При беге на открытом воздухе, особенно на спринтерских дистанциях, значительное влияние оказывает сопротивление воздуха. Сила сопротивления пропорциональна квадрату скорости и площади фронтальной поверхности тела.

Методы снижения аэродинамического сопротивления включают:

- Оптимизацию позы бегуна (наклон корпуса, уменьшение амплитуды движений);
- Использование аэродинамической одежды;
- Применение тактики бега в группе (драфтинг), что позволяет снизить сопротивление до 50%.

В заключении стоит еще раз отметить, что применение физических законов в спорте позволяет не только улучшить результаты, но и сделать тренировочный процесс более осознанным и эффективным. Использование современных материалов, точный расчёт сил сопротивления и оптимизация техники движений открывают новые возможности для спортсменов и тренеров.

В будущем развитие спортивных технологий, основанных на физических принципах, позволит ещё больше сократить влияние негативных факторов и повысить эффективность подготовки атлетов.

Литература

1. Козлов А.В. Теория и методика плавания.
2. Pugh, L.G.C.E. The influence of air resistance in running and walking.
3. Kyle, C.R. Reduction of wind resistance and power output of racing cyclists and runners.
4. Brownlie, L. Aerodynamic characteristics of sports apparel.

УДК 531.8

PHYSICS CONCEPTS AND LAWS IN AUTOMATION AND ROBOTICS

Tadiwanashe Mudondo S.

Scientific Supervisor – Martinovich V.A., Ph.D. in Physics and Mathematics,
Associate Professor

Automation is a technology that allows a system operation without direct human intervention, which includes a simple device switching according to specific parameters or even a complete system control to stabilize a physical phenomenon at a specific value.

Robotics is a branch of engineering and computer science that involves the conception, design, manufacture and operation of robots. The objective of the robotics field is to create intelligent machines that can assist humans in a variety of ways [1].

The objective of this work is to examine the basic physical principles underlying the operation of some devices that are used to automation processes and industries and in robotics.

Physical laws play a key role in the creation and operation of robotic systems, defining their capabilities and limitations. Basic principles of mechanics, such as Newton's laws of motion, underlie robot motion control, helping to accurately calculate forces, torques, and accelerations to ensure smooth movement and