

Известия Балтийской государственной академии  
рыбопромыслового флота. 2025. № 1(71). С. 245–248

Научная статья

УДК 37.012.7

Doi:10.46845/2071-5331-2025-1-71-245-248

## **Особенности обучения иностранных студентов физике: авторский опыт**

**Светлана Сергеевна Куценко**

Калининградский государственный технический университет, Калининград, Россия  
elenaklim2010@mail.ru

**Аннотация.** Рассматриваются проблемы обучения иностранных студентов в техническом вузе. Предоставлен авторский опыт обучения иностранных студентов физике.

**Ключевые слова:** Иностранные студенты, обучение физике, проблемы методического обеспечения.

**Для цитирования:** Куценко С. С. Особенности обучения иностранных студентов физике: авторский опыт // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота. 2025. № 1(71). С. 245–248.

Физика является фундаментальной дисциплиной в системе подготовки бакалавров и специалистов технических профессий. При обучении физике иностранных студентов появляются проблемы, оказывающие влияние на скорость адаптации студентов к новым условиям обучения в российском вузе. Появляются методические проблемы, возникающие вследствие разной общеобразовательной подготовки иностранных студентов и их этнокультурных особенностей, а также низком уровне теоретических знаний по физике для дальнейшего освоения основных дидактических единиц в вузе.

Данные особенности оказывают влияние на обучение физике, что следует учитывать при организации учебного процесса.

В БГАРФ применяется следующая методика преподавания:

- формируются учебные группы по этнокультурному признаку;
- вводится обязательный пропедевтический этап обучения физике с целью подготовки иностранных студентов к обучению данного учебного модуля;
- проводится индивидуальный подход к процессу обучения, что приводит к развитию самостоятельности в решении физических задач и выполнении лабораторных работ.

Разный уровень владения русским языком дополняет методику обучения физике проработкой физической терминологии, не всегда доступной для понимания иностранного студента. Для решения такой проблемы применяется комплекс различных визуализаций, в том числе и натурального материала.

Например, используется термин «канифоль», студенты не понимают, что это такое, но когда показана работа с применением паяльника, все студенты демонстрируют полное понимание. Для наглядности также используются компьютерные модели различных физических процессов. Так для объяснения явления внешнего фотоэффекта на компьютере показываются опыты Столетова, где студенты могут, изменяя различные физические параметры, наблюдать результаты опытов. Могут сами рассчитывать нужные значения физических величин, построить графики вольтамперных характеристик процессов.

Навык мыслительной деятельности студентов при анализе физических задач формируется за счет объяснения физического смысла ситуации преподавателем с обязательным подкреплением образов путем демонстрации физического явления или процесса через пояснительные рисунки, схемы с обязательным проговариванием на родном языке иностранных студентов.

При изучении темы «Законы сохранения в механике» выполняется эксперимент.

*Пример эксперимента.*

Рассмотрим соударение двух металлических шаров с массами  $m_1$  и  $m_2$ , подвешенных на нитях длиной  $l$  (рис. 1).

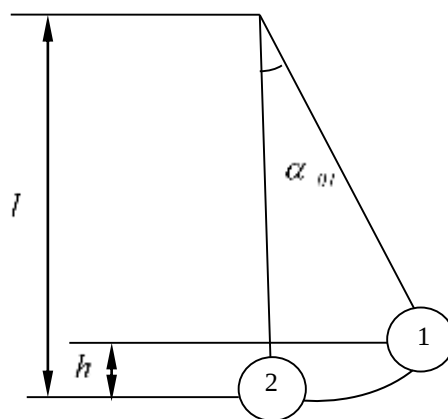


Рис. 1

Вначале приводится описание лабораторной установки и методы измерений.

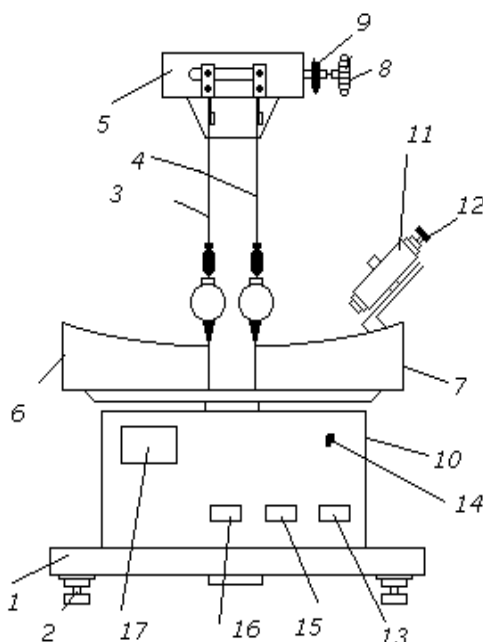


Рис. 2. Схема установки

Установка состоит из основания 1 с регулируемыми опорами 2, двух маятников 3 и 4 с механизмом изменения межцентрового расстояния их 5, двух шкал 6 и 7, электромагнита 11 и секундомера 10. Маятники представляют собой шары, подвешенные с помощью токопроводящих нитей к вертикальной стойке. Нити имеют зажимы для регулировки и фиксации их длины (рис. 2).

Механизм изменения межцентрового расстояния шаров приводится в действие ручкой 8 и фиксируется гайкой 9.

Две шкалы, левая и правая, служат для определения углов отклонения шаров от положения равновесия. Шкалы можно легко перемещать и фиксировать в выбранном положении при помощи винтов.

Максимальный отсчет по каждой шкале составляет 15 градусов.

Электромагнит 11 предназначен для удержания подведенного к нему шара в отклоненном положении. Регулировка усилия притяжения шара осуществляется винтом 12. Электромагнит можно перемещать по вертикали и вдоль шкалы и фиксировать в выбранном положении.

С помощью регулировочных опор 2 устанавливается вертикальное положение маятников в соответствии с уровнем.

В исходном состоянии шары должны касаться друг друга, риски на шарах должны быть на одном уровне, острые указатели на шарах должны находиться в одной вертикальной плоскости со шкалами.

Положение электромагнита должно быть отрегулировано таким образом, чтобы его ось совпадала с риской, подведенного к нему шара и, чтобы он правильно ориентировал качание шара в плоскости со шкалами.

Секундомер служит для измерения времени соударения металлических шаров и для питания электромагнита. На его передней панели находятся:

- кнопка «сеть» 13 для включения питания секундомера и электромагнита;
- кнопка «сброс» 15 для подготовки секундомера к работе;
- кнопка «пуск» 16 для отключения электромагнита и запуска отклоненного шара;
- индикаторная панель времени 17;
- сигнальная лампочка "переполнение" 14.

Секундомер должен быть после включения в сеть прогрет в течение 10с.

Выполняются следующие задания.

1. Установить правую шкалу 7 так, чтобы положение острого указателя правого шара, находящегося в покое, соответствовало положению нуля шкалы. Левую шкалу 6 тоже установить так, чтобы положение нуля шкалы соответствовало положению острого указателя левого шара, находящегося в покое (рис.3).

2. Измерить длину подвеса  $l$  (от центра шара до точки подвеса). Записать в табл.1 длину подвеса  $l$  и массы шаров  $m$ .

3. Включить в сеть шнур питания секундомера и нажать на кнопку «сеть», расположенную на его панели. При этом должны загореться лампочки цифрового индикатора.

4. Установить электромагнит в заданное положение. Каждому положению электромагнита соответствует начальное отклонение правого шара – угол  $\alpha_{01}$ .

5. Оставляя левый шар в положении равновесия, правый шар отклонить на угол до соприкосновения с электромагнитом (рис.4).

6. Записать показание  $\alpha_{01}$  в табл.1.

7. Нажать кнопку сброс. При этом на лампочках цифрового индикатора должны загореться цифры «0».

8. Убедившись, что левый шар находится в состоянии покоя, нажать на кнопку «пуск». При этом произойдет соударение шаров. После соударения поймать левый шар за указатель в положении его максимального отклонения (рис. 5). Удерживая рукой левый шар, заметить угол  $\alpha_1$  максимального отклонения правого шара влево после удара. Записать в табл.1 максимальные углы отклонения  $\alpha_1$  и  $\alpha_2$  правого и левого шаров после соударения. Записать время соударения  $\tau$ , показываемое на цифровом индикаторе секундомера.

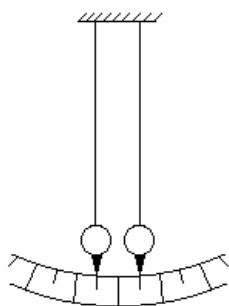


Рис.3

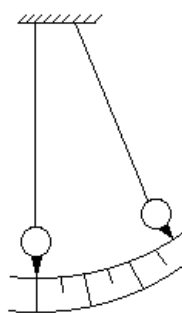


Рис.4

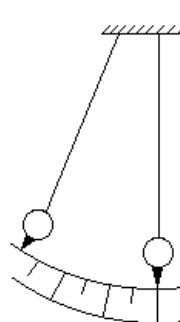


Рис.5

9. Повторить измерения по пп.5-8 три раза при одном и том же положении электромагнита. Записать показания в табл.1.

10. Найти средние значения времени соударения и углов отклонения шаров.

11. Измерить  $\tau$ ,  $\alpha_{01}$ ,  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  (пп.4-10) при двух других положениях электромагнита, меняя положения угла  $\alpha_{01}$  в пределах от 8 до 14 градусов. Результаты измерений занести в таблице.



Таблица

| № п.п                                                | $\alpha_{01}$ ,<br>град | $\alpha_1$ ,<br>град | $\alpha_2$ ,<br>град | $\tau$ ,<br>$10^{-6}$ с | $v_{01}$ ,<br>м/с | $v_1$ ,<br>м/с | $v_2$ ,<br>м/с |
|------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------|----------------|----------------|
| 1                                                    |                         |                      |                      |                         |                   |                |                |
| 2                                                    |                         |                      |                      |                         |                   |                |                |
| 3                                                    |                         |                      |                      |                         |                   |                |                |
| среднее                                              |                         |                      |                      |                         |                   |                |                |
| 1                                                    |                         |                      |                      |                         |                   |                |                |
| 2                                                    |                         |                      |                      |                         |                   |                |                |
| 3                                                    |                         |                      |                      |                         |                   |                |                |
| среднее                                              |                         |                      |                      |                         |                   |                |                |
| 1                                                    |                         |                      |                      |                         |                   |                |                |
| 2                                                    |                         |                      |                      |                         |                   |                |                |
| 3                                                    |                         |                      |                      |                         |                   |                |                |
| среднее                                              |                         |                      |                      |                         |                   |                |                |
| l= 0.45 м m <sub>1</sub> = m <sub>2</sub> = 0.105 кг |                         |                      |                      |                         |                   |                |                |

Далее с помощью формулы  $m_1 \vec{v}_{01} = m_1 \vec{v}_1 + m_2 \vec{v}_2$  проверяется выполнение закона сохранения импульса.

Таким образом, основным источником знаний, приобретаемых иностранными студентами технического вуза, является наблюдение и познание физических процессов и явлений и процессов под руководством преподавания физике в ходе лабораторно-практических и лекционных занятий. Но опыт преподавателей, обучающих иностранных студентов, показывает, что лабораторный практикум по физике, представленный приборами советского производства, приводит иностранных студентов в растерянность, даже при наличии указаний к выполнению работы. В связи с этим открытыми остаются вопросы качества профессиональной подготовки иностранных студентов и проблемы перехода от традиционных методов обучения к инновационным.

В этом смысле развитие методов обучения иностранных студентов в полиэтностнокультурной среде вуза становятся актуальными, если она ориентирована на адаптацию предметного содержания физики и изменение методики преподавания, предполагающей использование более современной техники обучения. При обязательном учете индивидуальных особенностей и интересов иностранных студентов.

Все это позволит решить ряд дидактических проблем, а именно: повысить интерес обучающихся к учебному поиску способов решения учебных задач; развить логику при подготовке к «открытию способа решения задач»; снять фактор тревожности у иностранных студентов в отношении своих возможностей и способностей к обучению в российском вузе.

#### Список источников

1. Лернер, И. Я. Дидактические основы методов обучения. – Москва : Педагогика, 1981.
2. Коробкова, С. А. Концептуальные подходы к обучению физике иностранных студентов. – Волгоград : Вол-ГМУ, 2015.

#### Информация об авторе

С. С. Куценко – старший преподаватель.