

*Острожинский Я. А.*

## **ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И МЕТОДЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ФУНКЦИИ ЛЁГКИХ**

*Научный руководитель канд. физ.-мат. наук, доц. Белая О. Н.*

*Кафедра медицинской и биологической физики*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Актуальность.** Актуальность данного научно-практического исследования заключается в особой необходимости измерения и анализа жизненно важных показателей лёгких для оценки их нормального функционирования как отдельного органа и функционирования всего организма в целом.

**Цель:** выяснить физические основы и методы тестирования функции лёгких с помощью метода Архимеда, выявить достоинства и недостатки метода Архимеда по сравнению с спирографией, выявить отличие или сходство между определением жизненной ёмкости лёгких у мужчин и женщин по формуле Людвиг и методом Архимеда.

**Материалы и методы.** Материалы: научная литература по данному вопросу, научные форумы, Интернет-ресурсы, данные определения жизненной ёмкости лёгких, антропометрические данные обследуемых. Для получения данных жизненно важных показателей лёгких и антропометрических данных к эксперименту привлекались студенты Белорусского государственного медицинского университета. Методы: синтез, анализ, сравнительный анализ, эксперимент. Оборудование: резиновый шарик, цилиндрическое ведро, линейка, карандаш.

**Результаты и их обсуждение.** Использовалась следующая методика проведения эксперимента для определения жизненной ёмкости лёгких методом Архимеда:

1. Налить в ведро 4-5 л воды и отметить ее уровень карандашом;
2. Вдохнуть максимально возможное количество воздуха, затем выдохнуть в шарик (шарик при этом должен быть предварительно хорошо раздут);
3. Опустить надутый шарик в ведро и отметить изменение уровня воды;
4. По объему количество вытесненной воды равно объему воздуха в шарике, согласно закону Архимеда.

Этот объем можно определить по формуле  $V=\pi R^2 \Delta H$  где V – объем, R – радиус цилиндрического ведра,  $\Delta H$  – изменение высоты после опускания в воду надутого шарика.

Обнаружены некоторые отличия в величине жизненной ёмкости лёгких, определённой методом Архимеда и по формуле Людвиг. Это связано с наличием погрешностей измерения, влияющих на полученные данные.

**Выводы.** Для определения жизненно важных показателей лёгких для оценки их нормального функционирования используются различные методы, в том числе метод Архимеда и формула Людвиг. Сравнительный анализ показал, что оба метода могут применяться на практике и оба метода могут эффективно оценивать состояние лёгких.