

УДК 37.016:621.384.6

А. И. СЕРЫЙ

Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

К МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «УСКОРИТЕЛИ ЧАСТИЦ»

Учебными программами дисциплин «Электричество и магнетизм» и «Физика атомного ядра и элементарных частиц» предусмотрено, в частности, изучение темы «Ускорители». Для обобщения и закрепления материала по данной теме могут представлять интерес предложенные ниже таблицы 1–3, при составлении которых использованы сведения из [1, с. 160–182], [2, с. 235–237, 374–377], [3].

Таблица 1 – Простейшая классификация ускорителей частиц

Ускорители	Линейные	Циклические
Резонансные	Ускоритель Видерое, ускоритель со стоячей волной (Альвареца), с бегущей волной, линак.	<i>См. таблицу 2.</i>
Нерезонансные	<i>См. таблицу 3</i>	Бетатрон

Таблица 2 – Простейшая классификация резонансных циклических ускорителей

	Частота электрического поля (ЧЭП) постоянна	ЧЭП меняется
Индукция магнитного поля (ИМП) постоянна	Циклотрон, микротрон.	Фазотрон.
ИМП меняется во времени	Синхротрон.	Синхрофазотрон.

Таблица 3 – Простейшая классификация линейных нерезонансных ускорителей

	Электрическое поле постоянно		Электрическое поле переменное	
Чем генерируется поле	Генератором ван-дер-Граафа	Генератором Кокрофта–Уолтона из переменного поля низкого напряжения	Высоковольтным трансформатором	Импульсным трансформатором при разряде большого количества конденсаторов
Название ускорителя	Линейный электростатический	Каскадный	Трансформаторный	Импульсный
Пучок частиц проходит	В любой удобный для эксперимента момент		В нужной фазе вблизи максимума напряженности поля	

Примерами источников с таблицами и схемами, относящимися к школьному курсу физики, можно считать [4], [5], но даже в них не удалось найти таблицы, предложенные в данной статье. Статья дополняет публикации автора [6–9] по вопросам методики преподавания физики атомного ядра и элементарных частиц.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сивухин, Д. В. Атомная и ядерная физика : учеб. пособие : в 2 ч. / Д. В. Сивухин. – М. : Наука, 1989. – Ч. 2 : Ядерная физика. – 416 с.
2. Савельев, И. В. Курс общей физики : учеб. пособие : в 3 т. / И. В. Савельев. – 3-е изд., испр. – М. : Наука, 1988. – Т. 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. – 496 с.
3. Ускоритель заряженных частиц // Википедия. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ускоритель заряженных частиц](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ускоритель_заряженных_частиц) (дата обращения: 29.04.2024).
4. Физика в таблицах. 7–11 классы : справ. пособие / авт.-сост. В. А. Орлов. – 11-е изд., стер. – М. : Дрофа, 2008. – 63 с. : ил.
5. Физика. Справочник школьника и студента / под ред. Рудольфа Гёбеля. – 3-е изд., испр. – М. : Дрофа, 2003. – 366 с.
6. Серый, А. И. О методике преподавания темы «Дейтрон» / А. И. Серый // Вычислительные методы, модели и образовательные технологии : сб. материалов междунар. науч.-практ. конф., Брест, 15–16 окт. 2014 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; под общ. ред. О. В. Матысика. – Брест : БрГУ, 2014. – С. 208–209.
7. Серый, А. И. О трех уровнях теорий взаимодействия нуклонов / А. И. Серый // Актуальные вопросы подготовки будущих учителей физики и астрономии : материалы регион. науч.-практ. семинара, Брест, 17-18 нояб. 2022 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; под общ. ред. А. В. Демидчика. – Брест : БрГУ, 2022. – С. 77.
8. Серый, А. И. Уровни сложности теории ядерных сил / А. И. Серый // Актуальные вопросы подготовки будущих учителей физики и астрономии : материалы регион. науч.-практ. семинара, Брест, 17-18 нояб. 2022 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; под общ. ред. А. В. Демидчика. – Брест : БрГУ, 2022. – С. 92–93.
9. Серый, А. И. К методике изучения истории развития теории сильного взаимодействия / А. И. Серый // Фундаментальная наука и образовательная практика : материалы II Респ. науч.-метод. конф. «Актуал. проблемы соврем. естествознания», Минск, 1 дек. 2022 г. / редкол.: В. А. Гайсёнок (пред.) [и др.]. – Минск : РИВШ, 2022. – С. 34–38.