1979 г. Октябрь *Том 129, вып. 2*

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ

53.081

ОТ РЕДАКЦИИ

Публикуя далее материалы Союза чистой и прикладной физики, редакция разделяет его решение, что некоторая стандартизация в терминах, обозначениях и физических параметрах будет способствовать более успешному обмену информацией в физике. Стандартизация в физических науках прежде всего касается системы физических единиц, однако в этом отношении в физике должна сохраняться определенная гибкость. Возникшее в последнее время стремление ввести систему единиц СИ как единую систему для использования во всех науках сталкивается с трудностями, поскольку система СИ плохо приспособлена для рационального описания большого круга физических явлений. Отдавая должное этой системе единиц, которая является наиболее удобной для техники, редакция считает, что в различных разделах физических наук более приемлемыми являются система единиц СГС или специальные физические системы единиц (атомные единицы, система единиц теории поля и т. д.). Далее будут приведены некоторые аргументы в обоснование этой точки зрения.

Система единиц СИ сильно уступает системе СГС при описании электромагнитных явлений. Рассмотрение системой СГС электрических явлений производится на основе закона Кулона, а магнитные явления описываются в этой системе единиц посредством введения в систему уравнений новой размерной величины — скорости света. Обобщенная таким способом система единиц СГС сохраняет физическую ясность. В противоположность этому для описания электрических и магнитных явлений в систему СИ вводят две размерные постоянные — диэлектрическую и магнитную проницаемость вакуума, которые не имеют физического смысла. Это приводит к тому, что уже в вакууме напряженности электрического и магнитного полей **E** и **H** отличаются от индукций **D** и **B**. Раздвоение электрического поля в вакууме на **E** и **D** и магнитного на **H** и **B** является искусственным усложнением. Оно возникло в XIX столетии в упругой теории эфира, когда считалось, что между вакуумом (эфиром) и материальными средами нет принципиальной разницы. Но такое представление потеряло всякий смысл, когда было установлено, что никакого механического эфира не существует. По этой причине использование системы СИ в преподавании и учебной литературе по электродинамике, уравнениям Максвелла и оптике затрудняет выработку правильных представлений на природу электромагнитного поля, а ее использование в соответствующей научной литературе неудобно.

Приведенный пример показывает, что универсальной системы единиц, одинаково удобной во всех областях науки, не существует. Именно исходя из этой точки зрения, в публикуемых далее материалах Союза чистой и прикладной физики приводятся некоторые специальные системы единиц и связь между ними. Эти специальные системы единиц удобны при исследовании соответствующих классов явлений, они обеспечивают естественный масштаб и наглядность исследуемых величин. Например, измеряя

межатомное расстояние в молекуле в радиусах Бора, мы тем самым сравниваем эту величину с размером атома водорода, а измеряя массу ядра в атомных единицах масс мы сопоставляем эту величину с массой нуклона. Относительно областей применения специальных систем единиц не может быть дано универсальных рекомендаций, но, во всяком случае, такие единицы должны существовать. В особенности это касается различных разделов теоретической физики, где традиционное использование специальных единиц (например, $m_e = \hbar = c = 1$) приводит к существенному упрощению выкладок и прояснению физического смысла явлений. Выбор удобной системы единиц для конкретного круга проблем должен диктоваться разумными физическими соображениями.