

СПОСІБ СТРУКТУРУВАННЯ ПОХІДНИХ ОДИНИЦЬ ФІЗИЧНИХ ВЕЛИЧИН ІНТЕРНАЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ СІ

здоб. **Баланюк Н.Ю.**

НАДПСУ м. Ірпень,

доц. **Мар'їнських Ю.М.**

ШІ СумДУ

Вже відомі способи розташування основних одиниць фізичних величин, а також похідних і близькою до запропонованого є таблиця «Основні і похідні одиниці Міжнародної системи одиниць» (СІ), що містить графи: найменування величин, найменування одиниць і позначення; яка використовується в середніх навчальних закладах. Недоліком такої таблиці є те, що в ній відсутня графа, визначаюча рівняння; графа міжнародних позначень у практиці педагогічної діяльності не використовується; відсутня графа розмірності чи способу отримання розмірності; не показаний зв'язок з основними одиницями СІ; немає структурного зв'язку, що показує отримання похідних величин, не забезпечена класифікацією з урахуванням кольору.

Відома таблиця «Одиниці фізичних величин» [1] включає такі графи: найменування, розмірності, визначаючі рівняння, назву і скорочене позначення. Недоліком є те, що таблиця доповнена величинами до змісту курсу вищої школи; представлена графа розмірності не передбачає способу активізуючого методу вивчення фізики, відсутній структурний взаємозв'язок між похідними величинами і їх за кольоровим призначенням, практично неможливо без змін уявити в огляді всю таблицю в аудиторії.

Відома також таблиця «Одиниці і розмірності фізичних величин в СІ» [2] де є графи: найменування, розмірність, позначення, зв'язок з основними одиницями СІ. Недоліком таблиці є відсутність графи визначаючого рівняння доповненої величинами програмного матеріалу вищої школи,

відсутній логічний взаємозв'язок між довільними величинами, який би визначав структурність змісту таблиці.

В основу запропонованого виробу поставлена задача вияву логічного взаємозв'язку між похідними фізичними величинами аналітичного способу їх отримання, охарактеризувавши кожен величину найменуванням, позначенням, визначеною формулою, зв'язком з основними одиницями вимірювання, остання представлена кольоровими малюнками натурних фізичних об'єктів, які утворюють структурне розміщення на кольорових фонах.

Розроблена структурна схема належить до наочних засобів навчання з фізики і являє собою кольорову таблицю з логічно пов'язаних похідних фізичних величин. Останні формуються символічними і графічними елементами основних і додаткових одиниць Міжнародної системи (СІ), що включає прийняті символічно-знакові позначення, кольорові ознаки з наочним розміщенням натурних фізичних об'єктів.

У верхній частині вздовж всієї таблиці розміщені основні одиниці Міжнародної системи (СІ), кожна з яких має найменування, позначення, одиницю вимірювання, її рисунок натурального фізичного об'єкта з призначеною кольоровою стрілкою.

Елементи верхнього лівого рисунку таблиці відтворюються з основними одиницями: довжина орбіти, час обертання планет навколо Сонця, маса планет, температура Сонця і сила світла; додаткові одиниці – тілесний і плоский кути.

Праворуч від назви таблиці подана формула AB/C , яка вказує на алгоритм математичних операцій з похідними фізичними величинами, що відповідає білим стрілкам та основним одиницям для отримання нової фізичної величини.

Стрілка, спрямована зверху – це чисельник, якщо дві – то він складається з добутку, тих величин, які їм відповідні. Стрілка спрямована збоку – знаменник. Результати операцій подано в прямокутнику комбінацією кольорових рисунків – модельних об'єктів основних одиниць, що відповідає

розмірності похідної величини. Зверху в прямокутнику червоним кольором зображена показникова формула, а одиниці виміру та найменування – синім. Одиниці величин: простору та часу, механічні та акустичні, оптичні та радіоактивні, розташовані на відповідних кольорових фонах.

Відмінність переваг таблиці «Система одиниць фізичних величин (СИ)» від прототипу складається у наступному:

- доречне розміщення основних одиниць вимірювань з наочно-образним представленням їх фізичними об'єктами з призначенням кольорової символіки і стрілок для покращення розуміння, запам'ятовування і одержання похідних фізичних величин;
- раціональне вирішення компактно-просторового розміщення похідних фізичних величин, що являється елементом структури, логічний взаємозв'язок якої показаний білим кольором, подано математичну модель одержання будь-якої похідної фізичної величини, тим самим використовується активний метод роботи навчання за таблицею;
- замість графі розмірності, яка констатує її і не розвиває навички навчання, подані умови для її самостійного отримання студентом шляхом підстановки літерних позначень верхнього лівого елемента в таблиці позначення будь-якої фізичної величини, що розширює прийоми розвиваючого навчання;
- фізичні величини розміщені на 5 фонах: в нижній частині таблиці відтворено зображення воднеподібного атому, шкали електромагнітних хвиль з виділенням оптичним діапазоном і спектром випромінювання і поглинання одного з елементів, що відповідає переліку обов'язкових таблиць у навчальних кабінетах фізики.

1. Сборник задач по физике. Узд. 2-е, перераб. Под общ. ред. М.С.Цедрика. – Минск, «Вышейш. школа», 1976. – с.291.
2. Суорц КЛ.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений: Пер. с англ.. В 2-х т. Т.2. – М.: Наука, 1987. – С. 374-380.