



**Андрей Остапенко**  
доктор  
педагогических наук  
Краснодарский край

## Крупномодульная интегрированная таблично-матричная опора по оптике

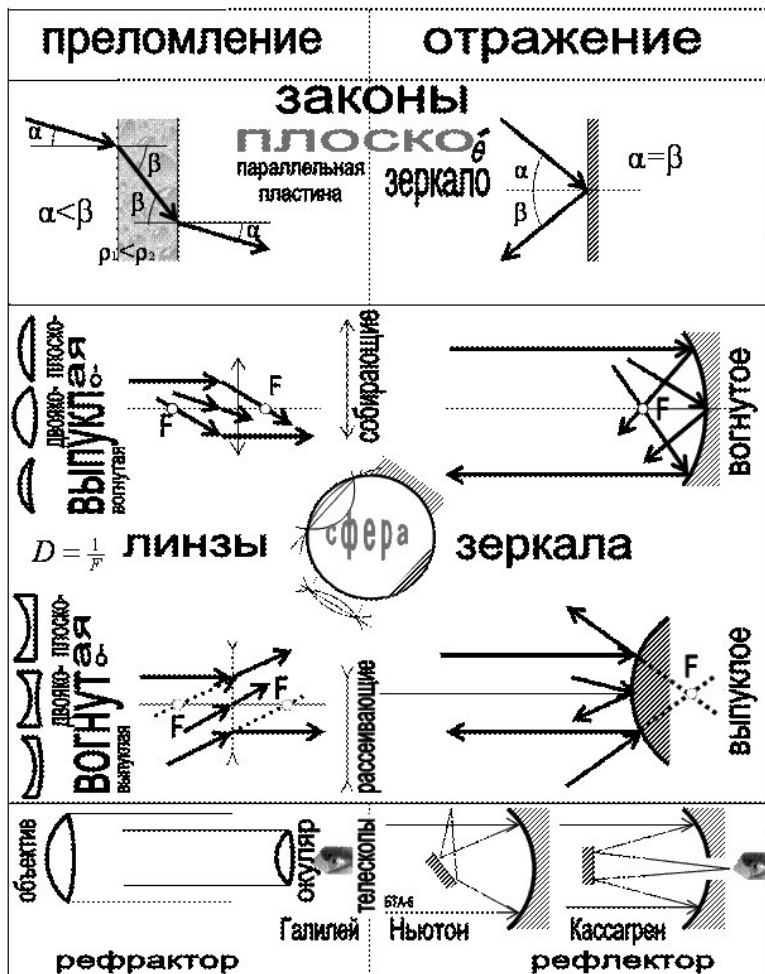
**Н**астоящая публикация осуществлена в рамках педагогического исследования дидактических возможностей описанной нами ранее техники графического сгущения учебной информации, позволяющей усваивать значительные её объёмы без больших затрат времени.

Ранее нами были опубликованы крупномодульные графические опоры по отдельным разделам школьной физики (свойства веществ<sup>1</sup>, электрический ток<sup>2</sup>, закон сохранения энергии). Настоящая разработка предлагается к теме **«Основы геометрической оптики + виды телескопов»**.

<sup>1</sup> Остапенко А.А. Использование крупноблочной наглядности при концентрированном обучении раздела «Свойства веществ» // Школьные технологии. — 2006. — № 5. — С. 123—124; То же // Педагогическая техника. — 2006. — № 6. — С. 22—24; Остапенко А.А. Крупноблочная наглядность. Тема «Свойства вещества», концентрированное обучение // Физика. Первое сентября. — 2007. — № 1. — С. 13-14.

<sup>2</sup> Остапенко А.А. Постоянный электрический ток. Крупноблочная опора // Физика. Первое сентября. — 2007. — № 8. — С. 47; Остапенко А.А. Крупноблочная наглядность по теме «Постоянный электрический ток» // Розвиток наукової творчості майбутніх учителів природничих дисциплін. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. — Полтава: Астрєя, 2007. — С. 449—451.

Предлагаемая методическая разработка охватывает самые главные знания основ геометрической оптики. Кроме элементарных знаний школьной оптики, в опору включены основанные на оптике некоторые знания школьной астрономии. А именно знания основных типов оптических телескопов (рефлекторов и рефракторов). Включение в опору знаний по астрономии обусловлено тем, что, согласно новым базисным




учебным планам, эта дисциплина перестала быть обязательной и чаще всего фрагментарно вкрапливается в курс физики, что делает астрономию необязательной для изучения в школе.

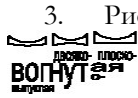
Опора выполнена в виде двумерной (таблично-матричной) логико-смысловой модели, которая по вертикали делится на две группы знаний, соответствующих двум видам оптических явлений — **преломлению** (левый столбец) и **отражению** (правый столбец).

Сделаем необходимые, на наш взгляд, методические комментарии к предлагаемой опоре.

1. Первая строка таблицы иллюстрирует основные законы геометрической оптики — закон преломления и закон отражения, которые проиллюстрированы при помощи изображений *плоских* оптических деталей: *плоско-параллельной* пластины и *плоского* зеркала. В этой строке использован приём кратной (в нашем случае двоянной) записи (идея П.М. Эрдниева), где в качестве объединяющего текста стоит слово «плоско».

**ПЛОСКО**  параллельная пластина  
**зеркало**


2. Вторая и третья строки опоры иллюстрируют основные знания геометрической оптики об оптических деталях, образованных при помощи *сферических* поверхностей. В левом столбце представлены линзы как оптические детали, которые основываются на *преломлении* света, в правом — зеркала как оптические детали, которые основываются на *отражении* света. Вторая строка опоры описывает собирающие линзы и зеркала, третья — рассеивающие. Слова «**линзы**», «**зеркала**», «**отражающие**» и «**рассеивающие**» одновременно служат и разделяющей чертой, и словами, объединяющими смыслы. Рисунок  подчёркивает то, что все собирающие и рассеивающие линзы и зеркала построены на сферической поверхности.




3. Рисунки с кратной (строеной) записью и иллюстрируют все типы собирающих и рассеивающих линз.



4. Формула  $D = \frac{1}{F}$  показывает связь между фокусным расстоянием  $F$  линзы и её оптической силой  $D$ .

5. Пунктирные линии ----- и пунктирные фокусы  подчёркивают их мнимость при построении хода лучей и изображений.

6. Нижняя часть опоры иллюстрирует виды телескопов: рефракторы (линзовые) и рефлекторы (зеркальные).

7. Рисунок  показывает, что линза, обращённая к глазу (к оку) наблюдателя, называется *окуляр*.

8. Аббревиатура **БТА-6** (большой телескоп азимутальный с диаметром зеркала 6 метров) означает название наибольшего зеркального телескопа, расположенного в Специальной астрономической обсерватории РАН в пос. Нижний Архыз.

Апробация предложенной опоры осуществлена в 9-м классе Азовского педагогического лицея Краснодарского края. Исследование проводилось в рамках действующей на базе лицея экспериментальной площадки Федерального института развития образования, работающей по теме «Концентрированное обучение как природосообразная образовательная технология». 