

КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЕ ГРУППЫ В ШКОЛЕ

Банару А.М., Банару Д.А.¹

Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова,
химический ф-т, каф. физической химии,
Россия, 119991, Москва, Ленинские горы, 1, стр.3,
Тел.: (495)939-22-58, E-mail: banaru@phys.chem.msu.ru

¹Институт геохимии и аналитической химии им. В.И.Вернадского,
Россия, 119334, Москва, ул.Косыгина, 19

В старших классах средней школы, особенно в классах физико-математического или естественнонаучного профиля, ученики в состоянии усваивать элементарные сведения по теории групп, о чем свидетельствует опыт отдельных американских коллег [1]. Вместе с тем в России такой курс мало востребован, поскольку в ВУЗах теория групп затем изучается только на узкоспециализированных факультетах и зачастую в рамках общего курса линейной алгебры.

Знакомство с теорией групп на примере кристаллографических точечных групп достигает следующих образовательных результатов: в предметной сфере – навыки определения точечных групп геометрических фигур, объектов живой и неживой природы, памятников архитектуры, молекул, кристаллов. В метапредметной сфере – аналитические навыки, связанные с установлением взаимосвязей между элементами некоторого множества, на котором вводится операция группового умножения. В частности, парные отношения между элементами любого фиксированного множества (например людьми) образуют группу по операции композиции [2], что позволяет выявлять скрытые структурные особенности таких множеств. В личностной сфере основным результатом становится интерес школьника к кристаллографии, химии, минералогии, геологии, к группам и другим алгебраическим конструкциям, мотивирующим школьника на продолжение своего обучения в этих направлениях.

Существующая система профилей старших классов оставляет целую группу естественных специальностей высшей школы (в первую очередь тесно связанных с геологией) мало популярной и востребованной среди выпускников школ. При этом требования, предъявляемые к абитуриентам по указанным специальностям, подразумевают довольно высокую математическую эрудированность и мотивацию в изучении точных наук. Изучение кристаллографических групп способствует решению одновременно двух упомянутых проблем.

Литература

1. *Flint E.B.* Teaching point-group symmetry with three dimensional models // *J. Chem. Educ.*, **88**, 7, 2011. P. 907-909.
2. *Емельченков Е.П., Кристалинский Р.Е.* Группы и симметрии // *Математическая морфология*, **1**, вып. 1, 1996. Стр. 3-28.