неверную оценку длины отрезков, величины углов или цвета изображённого объекта, иллюзию движения, «иллюзию отсутствия объекта» – баннерную слепоту и др. Иллюзии второй группы – «сплюснутая Луна», «сломанная ложка» в стакане с водой [6]. Причины оптических иллюзий исследуют как при рассмотрении физиологии зрения, так и в рамках изучения психологии зрительного восприятия.

На этапе *рефлексии* анализируется работа на занятии и результаты деятельности учащихся.

Описанное занятие может быть проведено на различных этапах изучения физики в школе, например, при изучении раздела «Оптика» в восьмом классе или при повторении материала в 11 классе. При этом уместно подчеркнуть значимость физики для будущих офтальмологов и биологов.

Литература

1 Исаченкова, Л. А. Физика: учебное пособие для 8 кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Л. А. Исаченкова, Ю. Д. Лещинский. / под ред. Л. А. Исаченковой. – Минск: Нар. асвета, 2010. – 183 с.

2 Кравков, С. В. Глаз и его работа. – М. : Изд-во АН СССР, 1950. – 532 с.

3 Хьюбел, Д. Глаз, мозг, зрение / Д. Хьюбел. – М. : Мир, 1990. – 239 с.

4 Вавилов, С.И. Глаз и Солнце / С.И Вавилов. – М. : Наука, 1976. – 127 с.

5 Научно-популярный форум [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://illjuzija.ru.html. Дата доступа: 19.04.2013.

6 Научно-популярный форум [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://okozorko.ru/2012/03/15/opticheskij-obman-zreniya.html. Дата доступа: 19.04.2013.

УДК 512.542

Ю. С. Кушаева, В. В. Аниськов

О РЕШЕТОЧНЫХ СВОЙСТВАХ НЕПРИВОДИМЫХ ЛОКАЛЬНЫХ ФОРМАЦИЙ КОНЕЧНЫХ ГРУПП ЗАДАННОГО ДЕФЕКТА

Статья посвящена исследованию решеточных свойств неприводимых локальных формаций конечных групп, имеющих заданный дефект относительно некоторого класса конечных групп. Такие исследования проведены для локальных формаций, имеющих заданный дефект относительно нескольких классов групп.

Если на непустом множестве ввести такую алгебраическую операцию, что для этой операции будет существовать нейтральный элемент и каждый элемент будет обратим, то получится группа. Мы будем рассматривать только конечные группы, и при этом использовать стандартные определения и обозначения, которые можно найти, например, в [1–3]. Однако для удобства чтения самые основные из них приведем.

Если в группе существует цепочка вложенных коммутантов, которая заканчивается нейтральным элементом, то такая группа называется разрешимой. Если в группе все силовские подгруппы нормальны, то она называется нильпотентной.

Пусть p – некоторое простое число. Если группа обладает нормальной силовской p-подгруппой, то такая группа называется p-замкнутой. Если группа обладает нормальной холловой p'-подгруппой, то такая группа называется p-нильпотентной. Если группа одновременно является

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

и p-замкнутой и p-нильпотентной, то она называется p-разложимой.

Пусть π – некоторое непустое множество простых чисел. Если группа имеет нормальную π-холлову подгруппу, то такая группа называется π-замкнутой. Если группа является p-нильпотентной для всякого p из π, то она называется π-нильпотентной. Если группа является p-разложимой для всякого p из π, то она называется π-разложимой.

Множество групп, в котором вместе со всякой группой содержатся и все ей изоморфные, образует класс групп. Это понятие является основанием для деления множества всех групп на классы. Особенный интерес представляют так называемые локальные формации. Это такие классы, которые замкнуты относительно взятия гомоморфных образов и конечных подпрямых произведений и, кроме того, обладают так называемым локальным экраном. Локальные формации исследовались многими математиками и было получено достаточно большое количество результатов. Наиболее объемные и углубленные исследования были проведены Л. А. Шеметковым и А. Н. Скибой, о чем свидетельствуют монографии [1–3].

Разрабатывая вопросы классификации локальных формаций конечных групп, А. Н. Скиба в работе [4], ввел понятие H-дефекта локальной формации относительно некоторого класса групп. Если H – непустой класс групп, Φ – некоторая локальная формация групп и решетка локальных формаций, заключенных между Φ и $\Phi \cap \mathrm{H}$ имеет конечную длину n, то число n называют H-дефектом формации Φ. Главной трудностью при описании локальных формаций с заданным дефектом относительно некоторого класса групп является отсутствие свойства дистрибутивности у решетки локальных формаций. Поэтому полное описание было получено только для локальных формаций дефекта 1 и 2 относительно класса нильпотентных групп. Описание локальных формаций имеющих заданный дефект относительно других классов групп получается лишь для дефекта 1, дефект 2 описывается только при различных ограничениях: разрешимость, p-разрешимость и т. д.

При работе в рамках сначала курсовых проектов, а затем и дипломного, нами были получены новые доказательства и новые формулировки некоторых решеточных свойств локальных формаций заданного дефекта [6, 7].

Минимальной локальной не H-формацией называется такая формация Φ, которая сама в класс H не входит, но все ее собственные локальные подформации в этом классе содержатся. В частности, в данной работе речь будет идти о минимальных локальных не π-разложимых, минимальных локальных не π-нильпотентных, минимальных локальных не π-замкнутых формациях.

Если формация содержит только разрешимые группы, то она называется разрешимой. Формацию, состоящую из π-разложимых, π-нильпотентных, π-замкнутых групп будем называть соответственно π-разложимой, π-нильпотентной, π-замкнутой формацией. Формацию, которая не содержится целиком в классе π-разложимых, π-нильпотентных, π-замкнутых групп, будем называть ответственно не π-разложимой, не π-нильпотентной, не π-замкнутой формацией.

Теорема 1. Тогда и только тогда локальная формация является неприводимой локальной формацией π-разложимого дефекта 1, когда в ней содержится ровно одна не входящая в класс π-разложимых групп локальная подформация.

Доказательство. Необходимость. Пусть Φ – неприводимая локальная формация π-разложимого дефекта 1. Тогда, с одной стороны, согласно Теореме 1 [5, с. 67], $\Phi = \mathrm{M} \vee_l \mathrm{H}_1$, где M – некоторая локальная π-разложимая формация, а H_1 – минимальная локальная не π-разложимая формация. С другой стороны, согласно определению неприводимой локальной формации, $\mathrm{M} \subseteq \mathrm{H}_1$. Следовательно, $\Phi = \mathrm{H}_1$. Значит, Φ является минимальной локальной не π-разложимой формацией. Поэтому она содержит только одну подформацию, которая не входит в класс π-разложимых групп – саму себя. По определению минимальной локальной не π-разложимой формации, всякая ее собственная локальная подформация является π-разложимой. Поэтому H_1 – единственная локальная не π-разложимая подформация, содержащаяся в формации Φ.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

Достаточность. Пусть теперь в некоторой локальной формации Φ содержится единственная локальная не π-разложимая подформация. Тогда формация Φ является не π-разложимой. Значит ее π-разложимый дефект отличен от нуля. Если предположить, что этот дефект равен 2, то, согласно Теореме 2 [5, с. 67], и ввиду определения неприводимой локальной формации, выполняется одно из следующих условий.

1) $\Phi = \mathrm{H}_1 \vee_l \mathrm{H}_2$, где H_1 и H_2 – различные минимальные локальные не π-разложимые формации;

2) $\Phi = \mathrm{H}$, где H – неприводимая локальная формация π-разложимого дефекта 2.

Первый случай невозможен, поскольку H_1 и H_2 – различные не π-разложимые подформации формации Φ.

Во втором случае, поскольку формация H имеет π-разложимый дефект 2, то в ней найдется еще одна локальная не π-разложимая подформация формации Φ. Следовательно, и в этом случае, так же получаем противоречие.

Понятно, что если предположить, что формация Φ имеет π-разложимый дефект, больший, чем 2, то уж тем более в ней найдется подформация, имеющая дефект 2, которая в свою очередь будет описываться приведенной выше теоремой и в результате мы снова получим противоречия.

Таким образом, остается заключить, что π-разложимый дефект формации Φ равен 1.

Аналогично доказываются следующие две теоремы.

Теорема 2. Тогда и только тогда локальная формация является неприводимой локальной формацией π-нильпотентного дефекта 1, когда в ней содержится ровно одна не входящая в класс π-нильпотентных групп локальная подформация.

Теорема 3. Тогда и только тогда локальная формация является неприводимой локальной формацией π-замкнутого дефекта 1, когда в ней содержится ровно одна не входящая в класс π-замкнутых групп локальная подформация.

Литература

1 Шеметков, Л. А. Формации конечных групп / Л. А. Шеметков – М. : Наука, 1978. – 267 с.

2 Шеметков, Л. А. Формации алгебраических систем / Л. А. Шеметков, А. Н. Скиба – М.: Наука, 1989. – 253 с.

3 Скиба, А. Н. Алгебра формаций / А. Н. Скиба – Мн.: Беларуская навука, 1997. – 240 с.

4 Скиба, А. Н. Классификация локальных формаций конечных групп с нильпотентным дефектом 2 / А. Н. Скиба, Е. А. Таргонский // Матем. заметки. – 1987. – Т. 41, № 4. – С. 490–499.

5 Аниськов, В. В. О приводимых локальных формациях с заданным дефектом / В. В. Аниськов // Весці АН Беларусі – Мн: «Беларуская навука», 1997. – № 4, С. 65–68.

6. Коржова, Ю. С. О некоторых свойствах локальных формаций заданного дефекта. / Ю. С. Коржова, В. В. Аниськов // Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях. Материалы XV Республиканской научной конференции студентов и аспирантов. – Гомель, 26–28 марта 2012 г., Ч. 2. – С. 34–35.

7 Коржова, Ю. С. О решеточных свойствах локальных формаций конечных групп заданного дефекта. / Ю. С. Коржова, В. В. Аниськов // Творчество молодых 2012: сб. науч. работ студентов и аспирантов УО «ГГУ им. Ф.Скорины»: в 2 ч. Ч. 1 / О. М. Демиденко (гл. ред.); редкол.: Р.В. Бородич [и др.]; М-во образования РБ, Гомельский гос. ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф.Скорины, 2012. – С. 161–163.

УДК 004.7

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ