

## РАЗРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ АФФИННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

И.А. Спиридонова, доцент, Д.В. Гринченков, к.т.н., доцент  
Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)  
имени М.И. Платова, г. Новочеркасск  
E-mail: sia1706@yandex.ru, grindv@yandex.ru

Разработка и внедрение в учебный процесс электронных средств обучения является важной задачей использования информационных технологий в области модернизации образования. Существенным достоинством создания электронных обучающих комплексов (ЭОК) со сложной структурой [1], содержащих комбинированную информацию для теоретического и практического обучения студента, является возможность включения в их состав модулей интерактивной демонстрации применения рассматриваемых методов и алгоритмов, а также исполнимых модулей, созданных при их программной реализации.

Естественным направлением использования исполнимых модулей в учебном процессе [2] является изучение математического аппарата методов геометрического моделирования [3-6]. Одним из основополагающих разделов данного предмета является матричный математический аппарат аффинных преобразований [3]. Помимо обзора способов [4, 5] реализации базовых аффинных преобразований в существующих и широко применяемых на практике комплексах компьютерной графики при изучении данного раздела учебного материала студентами направлений информационных технологий рационально использование комплексной постановки индивидуальных заданий для программной реализации студентами при выполнении лабораторного практикума. На рис. 1 приведен пример хорошо продуманной организации интерфейса программного продукта, реализованного увлеченным компьютерной графикой студентом каф. ПОВТ ЮРГПУ (НПИ) под руководством автора данной статьи.

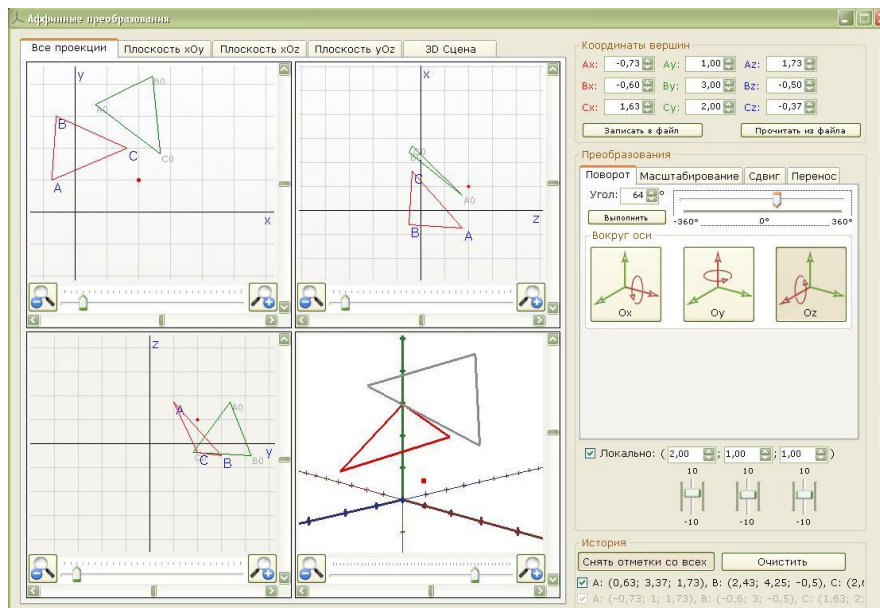


Рис. 1. Поворот фигуры вокруг локального центра

При выполнении лабораторного практикума в основное задание проективные преобразование и требования к повышенной наглядности интерфейса могут не включаться, что, соответственно, приводит к более простой и вполне доступной для

создания студентами в ряду выполнения нескольких лабораторных работ структуре интерфейса, пример которого приведен на рис. 2.

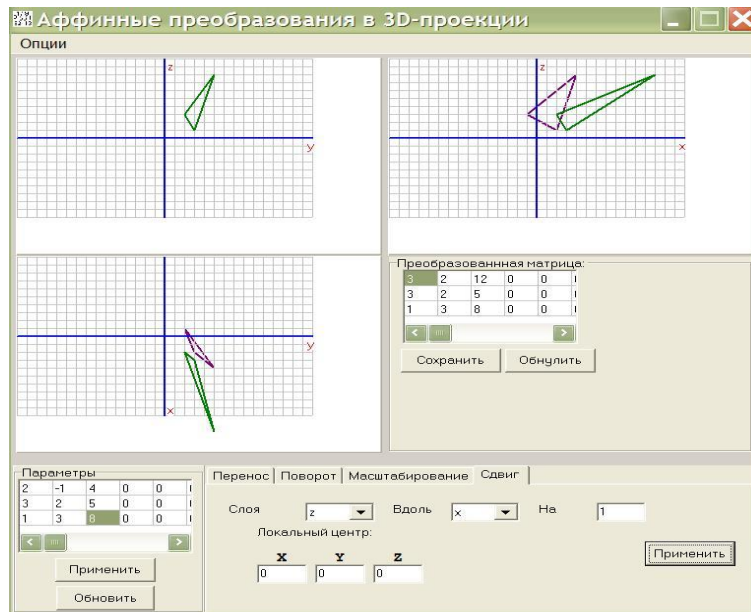


Рис. 2. Сдвиг слоев вдоль оси Oх

Стоит отметить, что в задание для реализации аффинных преобразований, помимо базовых преобразований переноса, поворота и масштабирования (частный случай – зеркальное отражение), имеет смысл включить также матричное выполнение преобразования (рис. 2) «последнего» сдвига [6], что позволяет студенту более четко разобраться как в способах использования рассматриваемых преобразований в компьютерной графике, так и в нюансах используемой в литературе терминологии.

#### Список литературы

1. Гринченков Д.В., Куший Д.Н. Методологические, технологические и правовые аспекты использования электронных образовательных ресурсов // Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион. Техн. Науки. - 2013. - № 2. - С. 118-123.
2. Спиридонова И.А. Разработка интерактивных демонстрационных приложений электронных учебных пособий как элемента учебно-методического обеспечения системы инженерного образования // Проблемы модернизации инженерного образования в России: Сб. науч. статей по проблемам высшей школы. - Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2014. - С. 295-297.
3. Спиридонова И.А. Аффинные преобразования: учеб.-метод. пособие к выполнению лаб. работ и индивид. заданий по курсу «Компьютерная графика». - Новочеркасск : ЮРГТУ (НПИ), 2012. - 112 с.
4. Спиридонова И.А. Системы виртуальной реальности: учебное пособие. - Новочеркасск: ЮРГТУ, 2007. – 200 с.
5. Спиридонова И.А. Компьютерная графика. Геометрические модели и фотореалистические образы : учеб. пособие для студентов, обучающихся по программе среднего профессионального образования, специальность "Программирование в компьютерных системах" - Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2014. - 84 с.
6. Фокс А., Пратт М. Вычислительная геометрия: применение в проектировании и на производстве. - М.: Мир, 1982. – 304 с.