

## ДИЗАЙН СОЗДАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ АНИМАЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ ПО НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Аннотация: в статье рассматривается дизайн создания компьютерных анимационных моделей.

Ключевые слова: компьютерные анимационные модели

**Постановка проблемы.** Известно, что в современном обществе дизайнерская деятельность успешно применяется во всех отраслях, в том числе в образовательной системе; особое значение имеет удачная визуализация. Отсюда следует необходимость разработки компьютерных анимационных моделей (КАМ).

**Анализ последних исследований и публикаций.** Термин дизайн, обозначающий новый вид деятельности по проектированию предметного мира, возник в начале XX века. В настоящее время с развитием компьютерной технологии [1,2] дизайнерская деятельность доступна и имеет широкие возможности. Такие возможности успешно применяются и в образовательной системе, например при создании учебников [1,2]. Однако возможности анимации остаются недостаточно использованными.

**Основная часть.** Предмет «начертательная геометрия» основан на пространственных процессах, их визуальное восприятие эффективно, если наблюдаемый предмет интересен, пропорционален и удобен для восприятия. Исходя из этого, созданы КАМ по следующим критериям:

- удобно подобранный ракурс;
- правильно составленная композиция;
- правильное освещение;
- гармоничная цветовая гамма;
- реалистичность и наглядность пространственных процессов;
- логическая последовательность движений;
- логическое завершение КАМ.

Рассмотрим для примера создание КАМ способа совмещения.

Поворот плоскости вокруг его следа до совмещения с одной из плоскостей проекции называется совмещением. Способ совмещения – частный случай вращения, когда осью является один из следов плоскости.

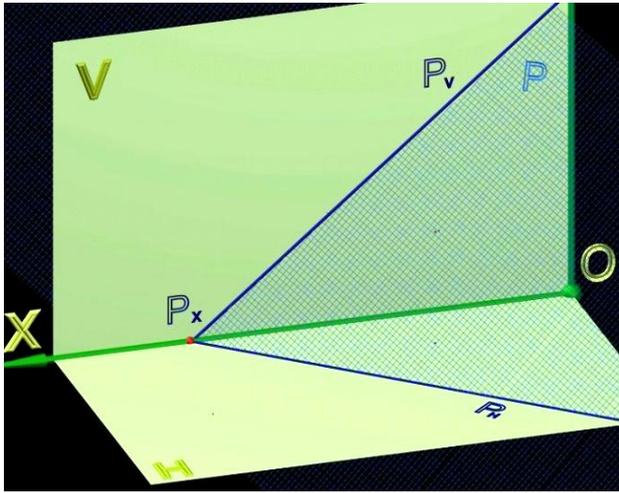


Рисунок 1.

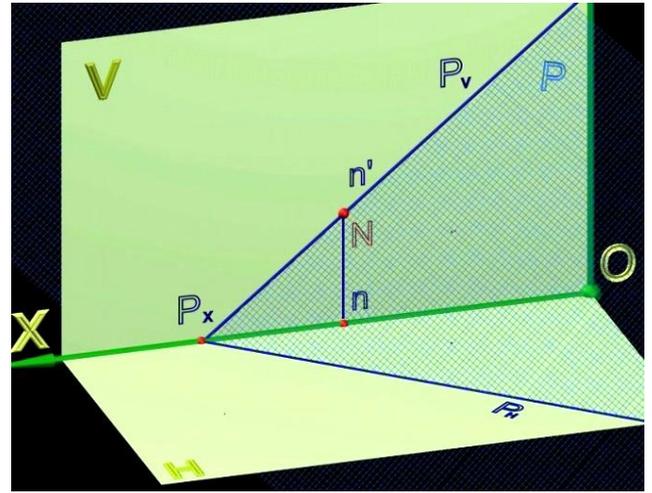


Рисунок 2.

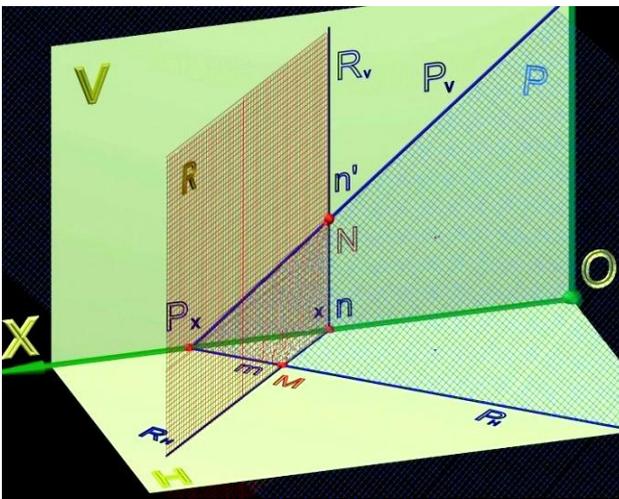


Рисунок 3.

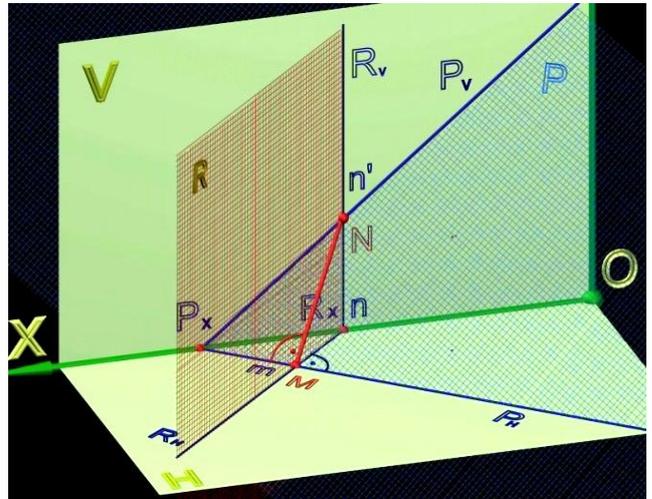


Рисунок 4.

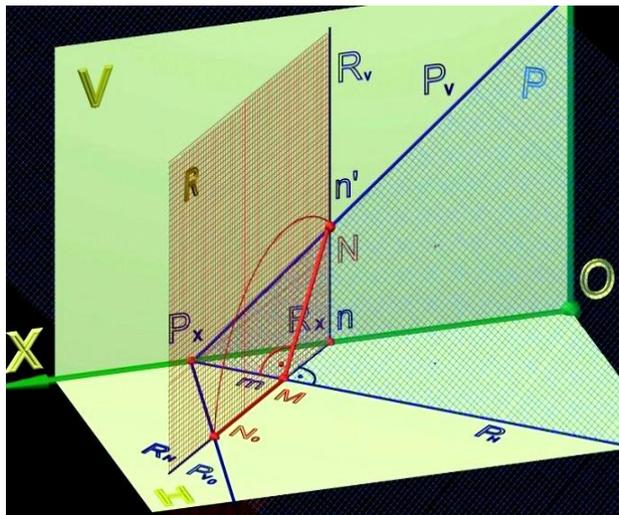


Рисунок 5.

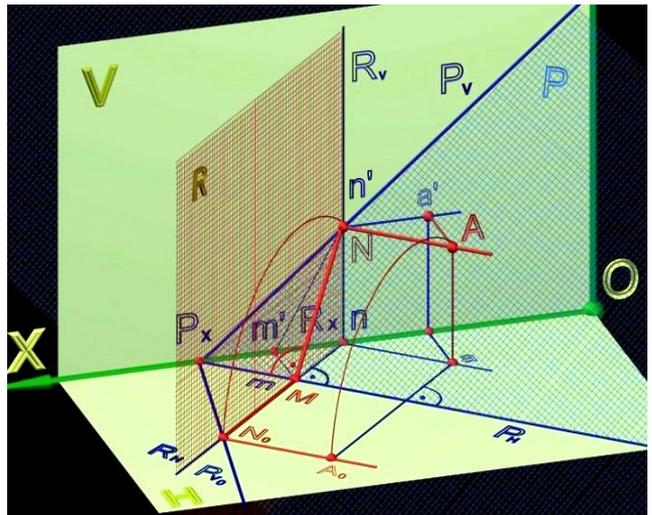


Рисунок 6.

Пусть необходимо повернуть плоскость общего положения  $P$  вокруг ее горизонтального следа  $P_H$  до совмещения с горизонтальной плоскостью проекции  $H$ . При вращении прямая  $P_H$  остается на месте. Точки принадлежащие прямой  $P_V$  как фронтальному следу, будут описывать дуги

окружностей, лежащих в плоскостях вращения, перпендикулярной к  $P_H$ , как к оси вращения.

Последовательность создания КАМ следующая:

- используя **3dsMax**, на мониторе компьютера создадим систему плоскостей проекции  $V \perp H$  и плоскость  $P (P_H, P_V)$  (рис. 1);
- на прямой  $P_V$  выбираем произвольную точку  $N (n, n')$  (рис. 2);
- через точку  $N$  проводим вспомогательную плоскость  $R (R_H, R_V)$  перпендикулярной к плоскости  $P$  (рис. 3);
- строим линии пересечения  $P (P_H, P_V)$  и  $R (R_H, R_V)$  т.е. прямой  $MN (mn, m'n')$  (рис. 4);
- вращая точку  $N(n')$  вокруг оси  $P_H$ , получаем точку  $N_0$  т.е. совмещенное положение плоскости  $P$  с плоскостью  $H$  (рис. 5);
- выбирая на горизонтали  $NA$  плоскости  $P$  произвольную точку  $A (a, a')$ , одновременно получаем  $N_0 A_0$ , т.е. совмещенное положение горизонтали  $NA$  на плоскости  $H$  (рис. 6);

**Выводы.** Таким образом, КАМ обеспечивают благоприятные условия наблюдателю, содействуя эффективному усвоению начертательной геометрии.

**Перспективы дальнейших исследований.** Планируется определение эффективности КАМ различного дизайна в учебном процессе, а также разработка КАМ для других тем курса.

### Литература

1. Пекарев Л.Д. Самоучитель 3ds Max8–СПб.:БХВ–Петербург, 2006.–432.
2. Мердок Келли. Л. 3ds Max 5.: Пер. с англ.–М.: Издательский дом «Вильямс», 2005.–1136 с.
3. Ядгаров Дж.Я. Начертательная геометрия (на узб. языке). Учебник для вузов. Ташкент. «Турон–Икбол», –2007. –232 с.
4. Ядгаров Дж.Я., Ядгаров Дж. Дж. Начертательная геометрия (на узб. языке). Сборник задач по курсу и методическое указание по выполнению типичных задач. БухГУ, Бухара. «Зиё–Ризограф»,–2008,– 82 с.

### Аннотация

*Ядгаров Н.Д., Ядгаров Д.Д. Дизайн створення комп'ютерних анімаційних моделей з нарисної геометрії. Розглядається дизайн створення комп'ютерних анімаційних моделей з нарисної геометрії.*

*Ключевые слова: компьютерные анимационные модели*

### Abstract

*Jadgarov N.D., Jadgarov D.D. Design of creation computer animation models on descriptive geometry. The design of creation of computer animation models on descriptive geometry is considered.*

*Keywords: computer animation models.*