

компонент творческого мышления, воспитывает способность сомневаться в очевидном, и учит искать альтернативные пути решения задачи.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности программирования логических игр средствами языка СИ [Электронный ресурс] // moluch.ru – 2018. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/205/50155/>. – Дата доступа: 21.10.2021.

2. Логические игры [Электронный ресурс] // 4brain.ru – 2018. – Режим доступа: <https://4brain.ru/logika/igri.php>. – Дата доступа: 21.10.2021.

УДК 371.3

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОКСЕЛЬНОЙ ГРАФИКИ**

*Гордиенко Д. А., Малиновская Д. А.*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Астанчик Н. И.*

*Белорусский национальный технический университет,*

*г. Минск, Республика Беларусь*

В растровой графике изображение формируется с помощью всего трех параметров пикселя – его координаты по оси X, координаты по оси Y и его цвет. Векторная визуализация оперирует исключительно строками программного кода, которые описывают тот или иной графический объект. 3D – это нечто среднее между вектором и растром, поскольку на трехмерные объекты, которые описаны в коде, накладывается растровая текстура. В трехмерной графике, помимо полигонов, образующих поверхность моделируемых объектов, существуют и другие подходы к созданию моделей. Один из них – это Voxel, или, так называемая, воксельная графика.

Как бы странно это не звучало, воксельная графика – это обычный растр в трехмерном пространстве, только к стандартным для растра параметрам цвета и координатам осей X и Y здесь прибавляют еще и ось Z, то есть глубину. Так же как и пиксель в 2D графике был той минимальной единицей из массы которых строилось изображение, воксель – это самая мелкая единица объемного изображения. У воксельной графики есть некоторые недостатки. Это ее негибкость и повышенные требования к аппаратным мощностям при попытке создать что-то относительно реалистичное. Тем не менее, сильные стороны у вокселей тоже имеются.

Если говорить про компьютерные игры, то главное достоинство воксельной технологии – это ее податливость к точечным изменениям. Так как воксель сам по себе является, условно говоря, тем кирпичиком, из которого строится некоторый объемный объект, то изъять этот элемент из общей массы будет гораздо проще, чем пытаться деформировать цельный 3D объект. В свое время воксели помогли игровой индустрии совершить переход от плоскости к объему, когда, казалось бы, это было невозможно. Многие игровые движки точно задействуют воксели в некоторых задачах, а наиболее темпераментные геймдизайнеры создают новые концепты, отталкиваясь от возможностей воксельной графики.

Воксельный подход достаточно эффективен, поскольку он не тратит ресурсов или пропускной способности на плосжимаемые компоненты векторов или векторных представлений данных, то есть значений, имеющих почти случайное расположение. В случае вокселей в основном можно кодировать полезную информацию (цвет, информацию о материале и т. д.), а не излишние данные, просто располагая эту информацию в нужном месте пространства. Можно сравнить это с JPEG и каким-нибудь двумерным векторным форматом, кодирующими большое и сложное изображение. Данный подход позволит обычным людям дать волю своему

творческому таланту без необходимости изучать и понимать внутреннюю технологию и ее ограничения. Навыков, которые мы получили, взрослея в реальном мире, будет достаточно для взаимодействий с виртуальными средами полезным и реалистичным образом.

В заключении хотелось бы сказать, воксельная графика – это мощный инструмент в руках талантливого художника. Поэтому данная технология имеет все шансы стать новой прорывной технологией.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Станут ли воксели новой прорывной технологией? [Электронный ресурс] // habr.com – 2018. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/371751/>. – Дата доступа: 15.10.2021.

2. 2.5D: Что такое воксельная графика? [Электронный ресурс] // pikabu.ru – 2018. – Режим доступа: [https://pikabu.ru/story/25d\\_что\\_такое\\_vokselnaya\\_grafika\\_6024566](https://pikabu.ru/story/25d_что_такое_vokselnaya_grafika_6024566). – Дата доступа: 15.10.2021.

УДК 372

### **КАРТОТЕКА ЛОГИЧЕСКИХ ИГР НА РАЗВИТИЕ СЛОВАРНОГО ЗАПАСА**

*Гордиенко Д. А., Малиновская Д. А.*

*Научный руководитель: к. т. н., доцент Дробыш А. А.*

*Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Игра «Виселица» – это игра, которая развивает внимание, логику, память и интуицию, может использоваться как вспомогательный элемент, способствующий развитию словарного запаса у игрока. А если играть в эту игру на языке, который в