

## ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРОГРАММНОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ТРЕХМЕРНОЙ ЗОНЫ РАДИОИЗЛУЧЕНИЙ ЭВМ В ЗАЩИЩАЕМЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ

Л.Л. УТИН, М.А. САБЕРИАН, А.А. СУДАКЕВИЧ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
ул. П. Бровки, 6, г. Минск, 220013, Республика Беларусь  
ullktn@mail.ru*

Построение трехмерной зоны радиоизлучений средств вычислительной техники позволяет получить представление об особенностях функционирования ЭВМ в защищаемом помещении, определить наиболее опасные направления утечки информации по каналу побочных электромагнитных излучений и наводок и повысить обоснованность принятия решений по применению средств активной и пассивной защиты информации. В настоящее время трехмерные объекты могут быть построены с помощью различных 3D редакторов, результаты обзора которых представлены в докладе.

*Ключевые слова:* трехмерное моделирование, 3D редакторы, планирование применения средств защиты, моделирование радиоизлучений средств вычислительной техники.

В настоящее время моделирование все глубже внедряется в различные сферы деятельности, будь то производство, медицина, наука, искусство, защита информации. Это обусловлено возросшими вычислительными возможностями современных ЭВМ, а также доступностью на рынке разнообразных средств имитационного моделирования, которые позволяют научным сотрудникам при проведении разнообразных исследований учитывать большее количество факторов, а также решать новые задачи. Одной из таких задач является построение трехмерной зоны радиоизлучений средств вычислительной техники для последующего определения опасности влияния излучений на персонал, постоянно работающий в защищаемом помещении, а также выявление потенциально опасных направлений излучений, выходящих за пределы контролируемой зоны [1, 2].

Вместе с тем, выбор редактора для решения конкретной прикладной задачи сопряжено с определенными трудностями. Производители компьютерных приложений, как правило, не акцентируют внимание будущих пользователей на недостатках их продуктов. В результате довольно часто распространены ситуации, когда выбрав определенный продукт для моделирования, исследователи вынуждены в последующем отказаться от его использования по различным причинам. Временные затраты на изучение особенностей использования того или иного программного обеспечения для решения научных и практических задач, как правило, не оплачиваются, и в ряде случаев создают предпосылки для прекращения исследований.

Авторами были проанализированы отдельные наиболее распространенные 3D-редакторы. В результате анализа было выявлено, что с точки зрения доступности программного обеспечения можно разделить на две основных категории: проприетарное (платное), бесплатное. Проприетарные продукты обычно отличаются наличием исчерпывающего набора встроенных инструментов. Такое программное обеспечение чаще используют профессиональные разработчики. Однако, стоит отметить, что подобные решения обычно работают лишь под управлением операционных систем семейства Windows и реже Mac.

В противоположность проприетарным продуктам выступает свободное программное обеспечение, распространяемое бесплатно и часто с открытым исходным ко-

дом, что позволяет провести их анализ на предмет наличия недекларируемых возможностей, а также использовать их под управлением широкого круга операционных систем. В табл. 1 представлены основные достоинства и недостатки наиболее распространенных редакторов [3, 4, 5].

Табл. 1. Достоинства и недостатки распространенных 3D редакторов

Программный продукт	Достоинства	Недостатки
Autodesk 3ds Max	1. Широкий набор встроенных инструментов и расширений для профессиональных разработчиков	1. поддерживаются только операционные системы семейства Windows 2. высокая стоимость
FreeCAD	1. Поддержка расширений с использованием Python API 2. Поддержка операционных систем семейства Linux, Mac, Windows 3. простота	
BRL-CAD	1. Поддержка операционных систем семейства Linux, Mac, BSD, Irix, Solaris, Windows	

Из таблицы видно, что для решения задачи построения трехмерной зоны радионизлучений средств вычислительной техники целесообразно использовать редактор FreeCAD. Поддержка Python API позволяет расширять встроенную функциональность редактора и производить необходимые вычисления при решении задачи оптимизации благодаря популярному в научной среде модулю NumPy. Также немаловажным преимуществом данного программного продукта является поддержка открытых операционных систем семейства Linux и простота освоения, что, в свою очередь, существенно расширяет аудиторию пользователей.

#### Список литературы

1. *Кред Х.М.* Программный комплекс имитационного моделирования зон радионизлучений средств вычислительной техники в защищаемых помещениях. Дис... канд. техн. наук. Минск, 2013.
2. *Утин Л.Л., Григорьев В.Л., Кред Х.М.* Усовершенствованная методика построения зоны излучения персональных электронных вычислительных машин // Доклады БГУИР. 2010. №7(53). С.53–58.
3. FreeCAD : an Open Source parametric 3D CAD modeler : features [Электронный ресурс] – Режим доступа : [http://www.freecadweb.org/wiki/index.php?title=Feature\\_list](http://www.freecadweb.org/wiki/index.php?title=Feature_list).
4. BRL-CAD : Open Source Solid Modeling : documentation [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://brlcad.org/wiki/Documentation>.
5. Autodesk 3ds Max : 3D Modeling and rendering software : features [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.autodesk.com/products/autodesk-3ds-max/features/all/gallery-view>.