

УДК. 621.01

Д.С.Ситкин (асп., каф. Автоматы), А.Н.Волков, к.т.н., доц.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ЭПИЗОДОВ КАТАСТРОФ И РАЗРУШЕНИЙ НА СЦЕНЕ ТЕАТРА

Быстрые, динамичные движения подвижных объектов декорационного оформления сцены в драматическом и оперном театрах до сих пор встречаются редко. Тем не менее, для некоторых эпизодов оперных представлений существуют особые задачи, смысл которых приводит к необходимости воспроизведения на сцене динамики очень быстрых движений. В первую очередь, это сцены катастроф и разрушений. К их числу относится финальная сцена обрушения храма в опере Сен-Санса «Самсон и Далилла». Если бы технология имитации быстрой динамики в театрах была освоена, трагические сцены катастроф и разрушений можно было бы с успехом вставить в соответствии с литературным либретто в ряд других спектаклей классиков оперной сцены.

Сцены разрушений и катастроф требуют тщательного планирования и инженерной проработки, начиная с выбора принципиальных решений, и, кончая окончательной доводкой на сцене. Прежде всего, необходимо очертить круг объектов, разрушение которых может быть представлено достаточно эффектно. В первую очередь это могут быть произведения архитектуры и строительные сооружения.

Картины катастроф могут строиться по двум путям. Первый путь предполагает распадение на несвязанные фрагменты. Возможна имитация процесса разрушения по стадиям: на первой стадии объект разделяется, распадается на крупные фрагменты, а на последующих – на более мелкие. Второй путь предполагает видимую большую деформацию конструкций в целом, без потери связей между фрагментами, что бывает в большинстве случаев при катастрофах с транспортными средствами. Имитация эффектов на втором пути может быть осуществлена на основе складных конструкций. Таким образом, во всех случаях разрушение первоначально целых объектов предполагает нарушение целостности формы, но не обязательно их распадение на фрагменты.

При проектировании конструкций объектов, которые будут как бы разрушаться на глазах зрителей, в первую очередь необходимо осуществить их рациональное фрагментирование с тем, чтобы первоначально плотно состыкованные части сооружений, воспринимаемые как единые жесткие конструкции, по команде эффектно разваливались, разделялись на составные части, и чтобы эти части падали, двигались, при обрушении, зрительно достаточно правдоподобно. При реализации движений конструкций при разрушениях можно предусматривать такие эффекты, как растягивание процесса во времени и умышленные искажения. Реальное свободное падение часто недопустимо по многим причинам. В работе сформулирован научный подход к решению описанной комплексной задачи. Авторами разработаны математические модели падения и разрушения падающей колонны, получены и проанализированы законы движения. Подход, предложенный применительно к колонне, обобщён для случая фронтального обрушения стены (например, крепостной). Рассмотрены некоторые варианты схем разрушения арочных конструкций.