

УДК 004.92

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕМНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

**И.Б. Развязная, В.Д. Лавшук**

Могилевский государственный университет продовольствия, г. Могилев, Республика Беларусь

Одной из важнейших задач современного общества в области прикладной науки является создание условий для проведения исследований, имеющих практическую направленность и обеспечивающих условия для скорейшей коммерциализации полученных результатов, что приводит в конечном итоге к расширению и насыщению рынка новыми и качественными продуктами и услугами. Осуществление мероприятий, направленных на ускорение разработки и реализации решений, отвечающих современным требованиям – есть одно из основных направлений научно-технической политики республики. Этим объясняется интерес к компьютерным технологиям, которые рассматриваются как инструмент, способствующий подъему и развитию промышленности и экономики, повышению конкурентоспособности продукции.

Современные технологии проектирования основаны на использовании электронных 3D-моделей технических объектов. Работая с электронными моделями, можно проводить расчетные исследования и оптимизацию конструкций, разрабатывать режимы технологических процессов, решать задачи логистики и т. д.

В настоящее время перед многими предприятиями стоит вопрос о модернизации оборудования, связанное с необходимостью повышения производительности выпуска продукции, изготовления новых видов продукции, автоматизации технологических линий производства продукции с целью исключения рабочего труда и т.д. В связи с этим в некоторых случаях нужно приобретать новые технологические линии оборудования или производить замену отдельных единиц оборудования. Затем их необходимо будет разместить в производственном помещении. В свою очередь возникает необходимость в рациональном использовании производственных площадей. Вследствие чего могут возникнуть ряд проблем и вопросов, связанных с размещением технологических линий оборудования или отдельных единиц оборудования в производственных помещениях.

Методы объемного моделирования позволяют практически без каких-либо материальных затрат спроектировать новую технологическую линию в пределах имеющихся площадей, т.е. создать объемную компьютерную модель, которая представляет собой масштабированную копию производственных помещений и оборудования [1].

Одной из основных дисциплин, изучаемых студентами технологических специальностей, является курс «Проектирование предприятий отрасли». В рамках изучения курса студенты пишут курсовую работу, которая затем «перерастает» в курсовой и дипломный проект. Студенты выполняют проекты различных технологических линий, но в двухмерном изображении. Однако, это дает возможность не всем студентам представить объекты, поэтому и возникают некоторые ошибки при компоновке оборудования.

В свою очередь методы объемного представления информации наглядны, что позволяет более полно представить технологический процесс, повысить интерес к выполнению графического материала курсового и дипломного проектов, проявить творческое мышление, раскрыть и сформировать творческие способности студентов. Кроме того, с помощью моделирования можно получить объемное представление компоновки оборудования на производственной площади практически без материальных затрат.

На кафедре технологии пищевых производств начали проводить углубленную работу по созданию объемной модели технологического процесса (на примере получения вареньеварочной продукции). Объемная модель технологического процесса достаточно наглядна и позволит оценить комплексно разработанную технологическую линию. При этом можно не только прочертить необходимое оборудование, но и просмотреть совместимость по высоте отдельно расположенных машин, возможности передачи сырья с одной операции на другую.

В настоящее время студенты в рамках научной дипломной работы по расширению ассортимента вареньеварочной продукции работают над созданием масштабированных моделей отдельных единиц оборудования. Созданные масштабированные модели отдельных единиц оборудования, в дальнейшем будут объединены в технологические линии. На следующем этапе работы созданная технологическая линия будет размещена в масштабированной модели производственного здания.

Созданную трехмерную масштабированную модель технологической линии по производству джемов, а также линии подготовки основного сырья внесли в базу данных по оборудованию с целью дальнейшего использования в учебном процессе. В перспективе планируется спроектированную технологическую линию представить в виде демонстрационного ролика.

В дальнейшем работу по созданию масштабированных моделей отдельных единиц оборудования и комплектованию их в технологическую линию планируется продолжить, тем самым постоянно расширять и совершенствовать базу данных оборудования.

Таким образом, в ходе работы над дипломным проектом студенты применяют не только знания по технологии, но и умения пользоваться определенными компьютерными программами. Они заинтересованы в создании и представлении на защите дипломных проектов новых результатов, которые в дальнейшем будут включены в курсы «Проектирование предприятий отрасли» и «Технологические расчеты и инженерные решения в отрасли». Полученные новые знания и умения можно будет применить в своей дальнейшей практической работе по совершенствованию работы действующих предприятий.

#### Список литературы

1 Денисов, М. А. Компьютерное проектирование КОМПАС-3 D : [учебное пособие] / М. А. Денисов. – Екатеринбург Изд-во Урал, ун-та, 2014. – 76 с.