

УДК 331

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

© Мартиросян Е.Р., Галлямов Э.Г., Иванов Д.Ю.

e-mail: gallyamov.eldar@gmail.com

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва, г. Самара, Российская Федерация*

В данной статье представлен один из способов создания технологий имитационного моделирования (ИМ) производственных потоков предприятий, следующий от этапов моделирования производств предприятий.

Разработка имитационной модели – это процесс, подверженный большой вероятности совершения ошибок, так как человек должен одновременно работать с большим количеством информации. В связи с этим возникает потребность в сегментированности производства, которая позволит структурировать этапы каждого процесса. Для этого воспользуемся программой проектирования производственных процессов – «DELMIA», в которой заведомо существуют категории «model» и «submodel». Работа с «submodel» гарантирует правильность работы объекта «model». Программный продукт представляет модель в «понятном» виде, а также воссоздает полную трехмерную картину происходящего.

Имитационная модель производства изделия содержит в себе комплекс моделей, основные из которых приведены на рис. 1.



Рис. 1. Состав основных моделей, используемых для построения имитационной модели производства изделия

Разработка модели состоит из 3-х этапов (рис. 2). I-ый этап – подготовительный; II-ой этап имеет промежуточный характер; III-ий этап – формирование модели.

Этапы распределены по двум зонам: «моделирование без учета ресурсов», «моделирование с учетом ограничений по ресурсам». Первая зона дает возможность получить статическое представление производства, вторая же динамическое.

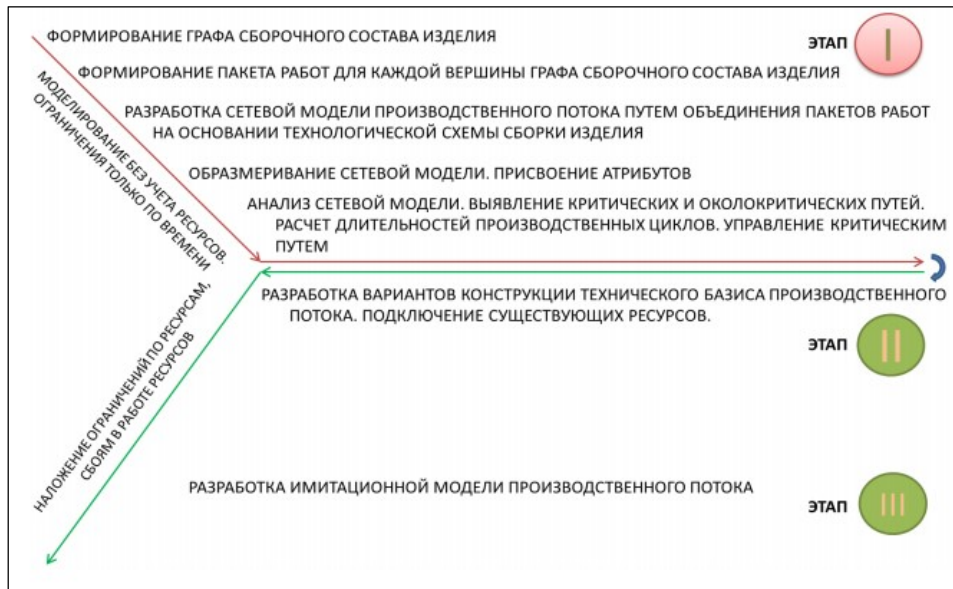


Рис. 2. Этапы построения имитационной модели производственного процесса

Состав каждого этапа ИМ отражен на рис. 2, 3. На рис. 4 приведена иллюстрация результатов, получаемых на первом этапе.

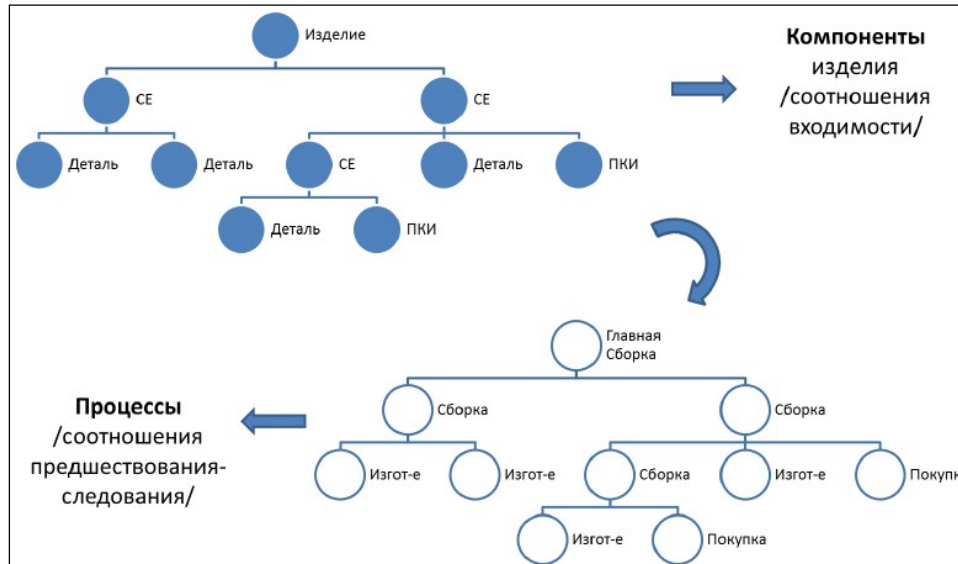


Рис. 3. Формирование графа сборочного состава изделия

Из рисунков видно, что сетевая модель содержит такие категории данных: «Изделия»; «Процессы»; «Ресурсы», которым соответствуют следующие категории документов: конструкторские спецификации, технологические процессы, спецификации оборудования и сведения о персонале.

Результаты выполнения I и II-го этапов создания ИМ отражены графически на рис. 5, где прослеживается преемственность сетевых моделей.

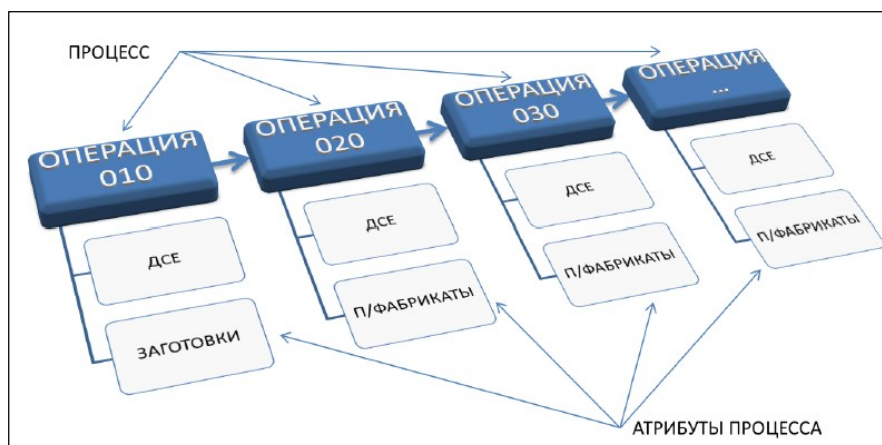


Рис. 4. Результат построения сетевой модели производственного потока

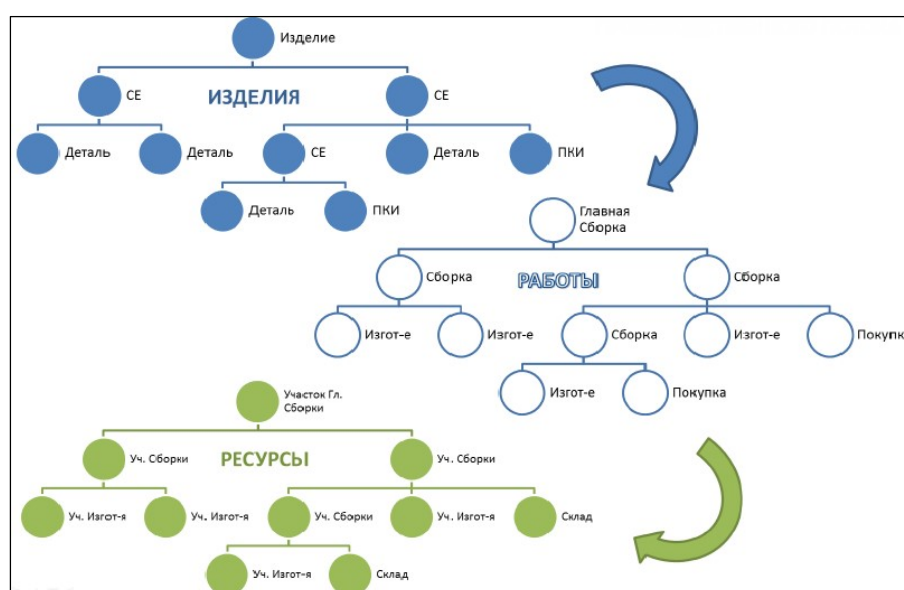


Рис. 5. Преимущество сетевых моделей производственного потока

В данной статье представлен подход к созданию универсальной методики проведения комплекса работ, необходимых для построения имитационной модели производственного потока. Построение самих имитационных моделей не рассмотрено в работе в силу индивидуальности для каждого из предприятий – потребителей результатов имитационных экспериментов.

Библиографический список

1. Имитационное моделирование производственных систем / под ред. А. А. Вавилова. – М.: Машиностроение, 1983.
2. Замятина О. М. Моделирование систем: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 204 с.
3. Имитационное моделирование : учеб. пособие / М. С. Эльберг, Н. С. Цыганков. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. – 128 с.
4. Имитационное моделирование: конспект лекций / Н.Л. Леонова; СПбГТУРП. – СПб., 2015. – 94 с.
5. Моделирование систем : конспект лекций : в 2 ч.; ч. 1 / М.А. Беляева; Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова. – М. : МГУП имени Ивана Федорова. – 188 с.