

УДК 621:658.512.6

ФОРМИРОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ НА УРОВНЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО УЧАСТКА

О.Б. Андреева, В.А. Садов

Разработаны мероприятия по формированию элементов производственной системы на уровне производственных участков на основе анализа матрицы структуры производства. Приведены условия и рекомендации по совершенствованию структуры производственного участка, позволяющие на ранней стадии проектирования производства эффективно намечать пути для видоизменения производственной системы, ориентированной на изготовление продукта в соответствии с требованиями потребителя.

Цель формирования элементов системы производства на уровне производственного участка или рабочего места заключается в изолировании зависимости между параметрами процесса, связанными с продуктом, и производственным местом (участком). В этом случае изменение этих параметров не будет приводить к существенным изменениям участка, т.е. влияние изменений параметров процесса на формирование участка ограничено. На этом участке лишь намечается смена инструментов или изменения параметров процесса, связанных с продуктом. При этом затраты по изменениям производственного участка на этой линии минимизируются.

Для формирования элементов на участке в принципе требуется трехмерная (или объемная) матрица продукта, который необходимо изготовить [1]. В этой матрице должны отражаться взаимодействия между признаками продукта, его компонентами и структурой производства, которая должна обеспечить выпуск продукта в соответствии с его признаками, см. рис. 1. Под аргументом структуры производства в данном случае следует понимать собственно производство, включающее средства (оборудование, производственные площади, инструменты и приспособления и т.п.), технологические процессы, необходимые для формирования компонентов продукта, и зависимости, оказывающие влияние на продукт через установки, переходы, смены инструментов [2].

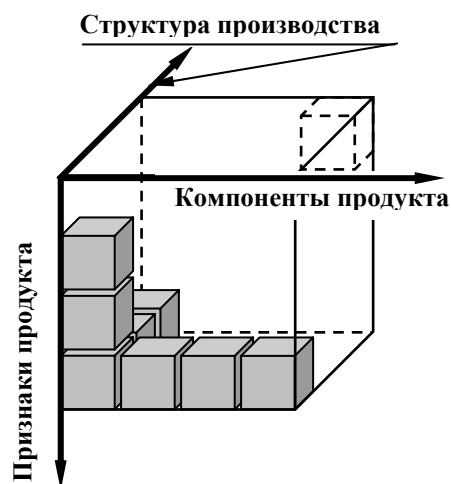


Рис. 1. Трехмерная матрица формирования продукта

Если учесть, что взаимодействия между производственными участками отражаются сменными воздействиями между признаками процесса, а также то, что признаки продукта (или требования потребителей) воспроизводятся через процессы, то можно ограничиться двумерной матрицей, пример вырезки из которой представлен на рис. 2. При заполнении столбцов такой матрицы необходимо принимать следующие условия: отсутствие переустановок определяется как нуль, достижение (проявление) признака процесса посредством выполнения соответствующего процесса по изготовлению компонента продукта определяется едини-

цей, в противном случае – нулем. Градация частоты изменений компонентов продукта, как и изменений его признаков, определяется на основе АВС-анализа (способа определения главного направления деятельности, важнейшей задачи, ос-

новного звена путём деления на три части: самое важное, средней важности, наименее важное), выполняемого при распределении программы выпуска продукции по объемам партии и типам изделий [3].

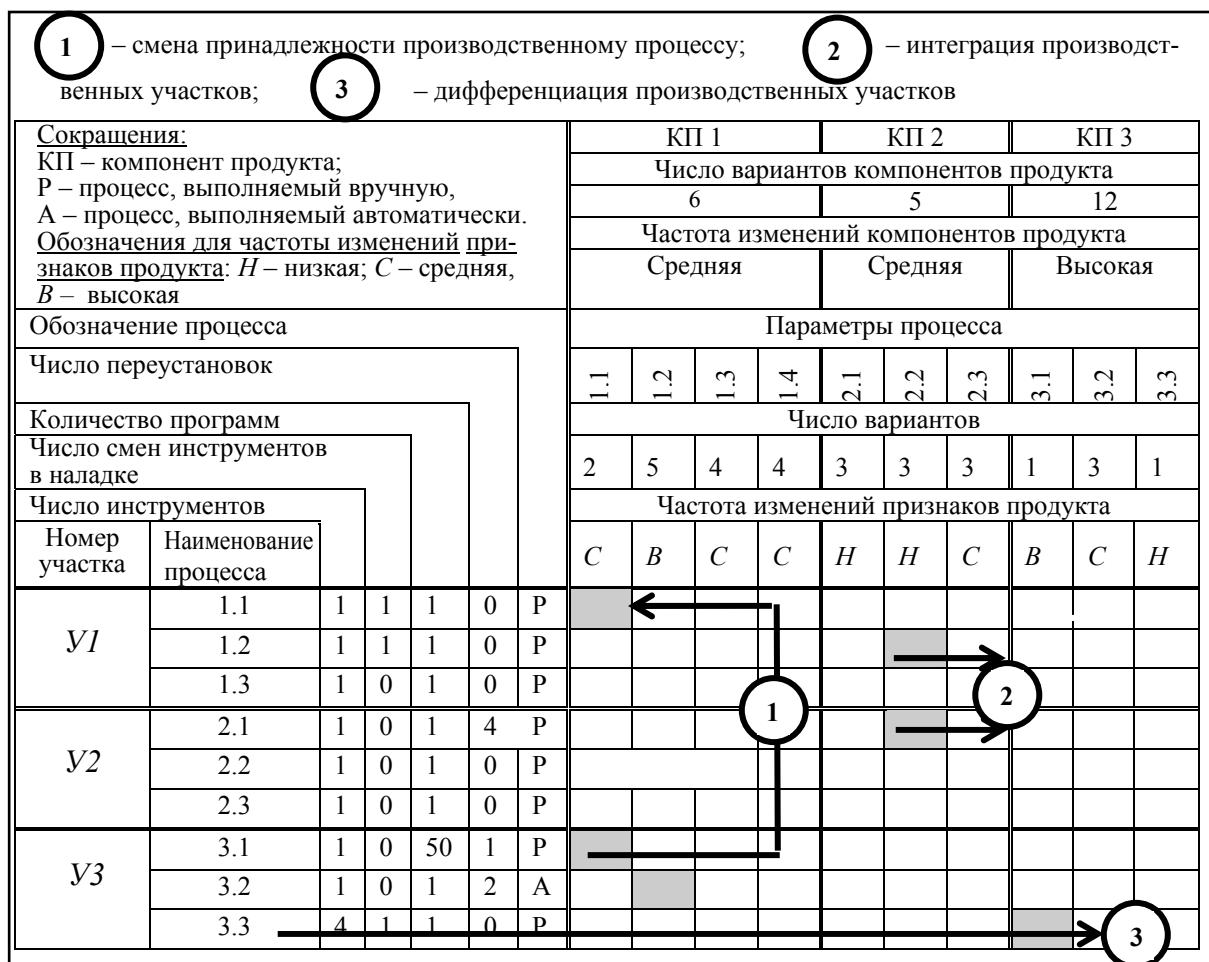


Рис. 2. Схема формирования элементов производственного участка.

Если функционирование производственного участка зависит от какого-либо признака процесса, выполняемого на другом участке, то можно утверждать, что такие участки взаимозависимы друг от друга. Воздействия между участками отражаются этими взаимосвязями: между участками и между признаками процесса. При выработке формирующих мероприятий элементов системы они должны учитываться.

Существует три исходных положения к изменению влияния продукта на производственный участок:

1. Параметр процесса, связанный с продуктом.
2. Взаимодействие параметров процесса на участок.
3. Взаимодействие между производственными участками.

Модификация параметра процесса, связанного с продуктом, может происходить через изменение компонента продукта или изменение дисперсии его компонентов. Формирующие мероприятия в связи с компонентами продукта выводятся на базе матрицы структуры продукта. Изменение воздействия параметра процесса, связанного с продуктом, на производственный участок может достигаться при отказе от существующей технологии производства.

Имеется также возможность пересмотреть принадлежность производственного процесса участку. Это действие называется «сменой принадлежности к производственному участку». В дальнейшем участок может дробиться на два производственных участка, что называют «дифференци-

Вместе с ходом выполнения производственного процесса на производственных участках могут формироваться сменные воздействия между самими участками. Матрица этих воздействий противопоставляется производственному участку. Особенности производственных участков, которые часто изменяются или переоснащаются, должны иметь как можно меньшие сменные воздействия на другие участки.

ВЫВОДЫ

1. Формирование элементов производственного участка, входящего в состав производствен-

ной линии, может основываться на анализе матрицы структуры производства.

2. Поскольку взаимодействия между производственными участками отражаются сменными воздействиями между признаками процесса, для выработки рекомендаций можно воспользоваться двумерной матрицей структуры производства, где отражаются воздействия параметров процесса на участки.

3. Производственные участки могут формироваться через смену принадлежности производственному процессу, интеграцию и дифференциацию производственных участков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Садов В.А. Методика организационного формирования производственных систем машиностроения / В. А. Садов. – Кострома : КГТУ, 2007. – 114 с.
2. Piller F.T. Modularisierung in der Automobilindustrie neue Formen und Prinzipien / F. T. Piller, D. Waringer // Berichte aus der Betriebswirtschaft. – Aachen : Shaker Verlag, 1999.
3. Boër C. Modular Assembly Stations : SPI-3 Project in Innovative Produktion Systems / C. Boër, R. Rinaldi ; sponsored by Italian Ministry of University and Scientific and Technological Research (MURST); CNR-ITIA – V.le Lombardia, 20/A I-20131 Milano (Italy); Project time scale: 1998–2001.

O.B. Andreeva, V.A. Sadov

INDUSTRIAL SYSTEM ELEMENT FORMATION ON PRODUCTIVE BAY LEVEL