

О статистической теории описания производственных систем

О.М.Пигнастый¹, В.Я.Заруба²

¹ НПФ Технология, Харьков, ул.Котлова 10/12, E-mail: pom7@bk.ru

² НТУ “ХПИ”, Харьков, ул. Фрунзе 21, У-2, E-mail: ekmm@kpi.kharkov.ru

Развитие экономической теории по классификации Самуэльсона разделено последовательными друг за другом этапами [1]. На первом этапе изучалось лишь макроскопическое состояние производственной системы (Вальрас). Связи между макроскопическими величинами формировались в виде детерминированных соотношений на статическом уровне с учетом законов теории общего равновесия. В основу второго этапа положена теория сравнительной статики (Парето). Условия оптимальности по Парето в современной конкурентной экономике устанавливают равновесие между потреблением и производством продукции на предприятии. Третий этап охарактеризован минимизацией действия в рамках отдельной экономической единицы – предприятия (Джонсон, Слуцкий, Хикс). Дальнейшее изучение особенностей технологических процессов производства продукции и их влияние на макроскопические параметры производственной системы осуществило проникновение в микромир производственной системы с помощью инструмента производственных функций, потребовало пересмотра детерминированной модели предприятия. Исследования производственных систем в основном касались изучения микроскопического уровня системы и получения макропараметров системы через агрегирование параметров микроэлементов (Леонтьев). Однако для более детального изучения динамического поведения производственных систем применения производственных функций оказывается недостаточным. На пороге предпосылки для нового этапа развития экономической теории [2]. Взаимодействие между собой большого числа элементов производственной системы и является причиной того или иного ее макроскопического состояния. Как в термодинамике совокупность молекул определяет термодинамические величины (плотность, давление, температура ...), так и макроскопические параметры производственной системы с массовым выпуском продукции (заделы, темп) определяются взаимодействием большого количества составляющих систему элементов. Хотя набор

макроскопических величин, как в физической, так и в социально-экономической системах от этого не изменился, существенно изменилась их природа. В обоих случаях они оказались усредненными величинами случайных поведений элементов, образующих как физическую, так и производственную систему. В результате производственная система приобрела ту структуру, которая является предметом исследования в настоящей работе. Наличие в системе большого количества элементов требует использования математических методов статистического характера, широко распространенных в статистической механике. Функционирование современного производства представляет собой сложный стохастический процесс, основанный на общих принципах для термодинамических систем и систем экономического обмена: Ле-Самуэльсона, Карно-Хикса и др. Состояние производственной системы определяется как состояние множества базовых продуктов, образующих систему. Поведение каждого базового продукта носит вероятностный характер и определяется факторами производства. Состояния базовых продуктов описано нормированной функцией распределения с моментами, имеющими производную интерпретацию: заделы, темп Для системы определено кинетическое уравнение, учитывающее технологию изготовления изделия и технические характеристики оборудования. Для первых трех моментов функции распределения получена и исследована на устойчивость замкнутая система динамических уравнений. С учетом ограничений производственной системы записаны функционал качества и оптимальная функция управления случайными возмущениями макропараметров производственной системы. Система уравнений балансов описывает поведение вдоль технологической цепочки основных экономических макроскопических величин производственной системы. Из уравнений балансов получены известные в теории управления предприятием соотношения для расчета заделов и темпа выпуска продукции.

1. *Samuelson P.A... Foundation of Economic Analysis. - Harvard University Press, Cambridge, MA, 1947. – 417 с.*
2. *В.-Б. Занг, Синергетическая экономика. –М.: Мир, 1999г., 335стр. под редакцией Германа Хакена.*