

- не копировать, а выработать свою уникальную бизнес-модель. Без уникальных конкурентных преимуществ и новых продуктов операционная эффективность, даже доведенная до западного уровня, не обеспечит успех в долгосрочной перспективе. Поэтому, изучая и сравнивая свою компанию с зарубежными конкурентами и аналогами, необходимо не просто ее копировать, а стремиться выработать свою, уникальную бизнес-модель. С другой стороны, не стоит впасть в другую крайность: игнорируя жесткую взаимосвязку большинства сложившихся в отрасли бизнес-моделей, «выдергивать» и реализовывать отдельные ее параметры.

Таким образом, непосредственно реализация перехода российских предприятий к новой стратегии в бизнесе приведет к внедрению инноваций, иначе достижение и поддержание коммерческого успеха будет выглядеть весьма туманным.

ББКУ9(2)210

МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ СЛОЖНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Морозов В. В.

Самарский государственный аэрокосмический университет

Производственная система, ориентированная на выпуск сложного изделия, представляет собой единую организационно-экономическую структуру, состоящую из промышленного предприятия, предприятий поставщиков сырья, материалов, комплектующих и потребителей готовой продукции. Эффективность функционирования такой системы во многом определяется эффективностью взаимосвязей промышленного предприятия как её основного звена с поставщиками и потребителями. Поэтому основной задачей производственной системы, а следовательно и промышленного предприятия, является формирование состояния, которое характеризуется устойчивым развитием и функционированием в условиях изменений на рынках материальных, финансовых ресурсов и рынка готовой продукции. При этом следует отметить, что для устойчивого функционирования промышленного предприятия необходимо формировать сеть стабильных потребителей и поставщиков, путём экономической заинтересованности их взаимодействовать с данным предприятием.

Таким образом, в качестве цели любого промышленного предприятия следует принять формирование такой стратегии развития, которая обеспечивает устойчивое его функционирование при изменении во внешней среде. Под устойчивым функционированием предприятия будем понимать способность предприятия осуществлять оптимальное взаимодействие материальных, информационных, финансовых потоков производственной системы, и на этой основе сохранять или наращивать объёмы реализации продукции, услуг длитель-

ный период времени при различных изменениях на рынках ресурсов и продукции.

Для реализации поставленной цели рассмотрим формализованные критерии оценки величины устойчивого функционирования производственной системы и управления величиной устойчивости в условиях изменений. Критерием величины устойчивости производственной системы является функция многих переменных, характеризующих состояние предприятия, поставщиков, потребителей и процесса взаимодействия между ними.

Анализ деятельности промышленного предприятия позволяет заключить, что на его производственно-экономическую деятельность оказывает влияние целый ряд показателей, которые можно сгруппировать в блоки, характеризующие основные направления его деятельности и определить устойчивое функционирование, т.е. современные производственные системы и их комплексы являются системами со многими степенями свободы и относятся к классу стохастических.

В свою очередь стохастические системы (макроскопические системы, динамика которых определяется взаимодействием большого числа микроскопических частей) можно отнести к иерархическим, так как допускают дополнительное описание (по крайней мере) на двух различных уровнях: во-первых, на микроскопическом уровне, на котором очень большое число образующих вступают во взаимодействие друг с другом на основе гамилтоновой (обратимой) динамики, и, во-вторых, на макроскопическом, феноменологическом уровне, на котором для многих (но не для всех) практических целей система может быть описана небольшим числом макропеременных; эти макропеременные возникают как коллективные свойства динамики, происходящей на микроскопическом уровне, или, как моменты функции плотности вероятности, заменяющей микроскопическую динамику.

Рассмотрим в более или менее явном виде, как происходят процессы усреднения, посредством которых происходит подъём с более низкого (микроскопического) уровня на более высокий (макроскопический) уровень. Система в пространстве состояний представлена в виде N -мерного вектора x , конец которого описывает непрерывную кривую – траекторию – и в заданный момент времени t находится в заданной точке, или в заданном состоянии. Пусть $P(x, t)$ – вероятность найти систему в точке x в момент времени t . Требуется найти, как эта функция плотности вероятности (ФПВ) эволюционирует со временем. Вероятность $P(x, t)$ возрастает из-за переходов из других точек x' и убывает из-за переходов, исходящих из точки (состояния) x , т.е.

$$dP(x, t)/dt = \text{«скорость прихода»} - \text{«скорость ухода»} = I - I^*$$

Так как член I учитывает все переходы из начальных точек $x' \rightarrow x$ он представляет собой сумму по всем начальным точкам x' , умноженную на вероятность совершить за единичное время переход $x' \rightarrow x$. Таким образом

$$I = \sum_{x'} W(x, x') P(x', t),$$

где $W(x, x')$ – вероятность совершить переход $x' \rightarrow x$ за единичное время.

Для «входящих» переходов (I') справедливо соотношение

$$I' = P(x', t) \sum_{x''} W(x', x''),$$

где $W(x', x)$ – вероятность совершить переход $x' \rightarrow x$ (за единичное время).

Таким образом, наше уравнение, описывающее эволюцию вероятности $P(x, t)$ (оно называется управляющим уравнением), имеет вид

$$\frac{dP(x, t)}{dt} = \sum_{x'} W(x, x') P(x', t) - P(x, t) \sum_{x''} W(x', x''),$$

(разумеется, $\sum W(x', x) = 1$, если сумма распространяется и на саму точку x).

Важно понять, как с помощью этого уравнения перейти от микроскопического описания к макроскопическому. Умножая обе части уравнения на x и интегрируя или суммируя по соответствующему интервалу x , мы получаем динамическое уравнение, левая часть которого описывает скорость изменения значения медианы $\langle x \rangle$ во времени:

$$\frac{d}{dt} \langle x \rangle = f_1 \{ \langle x \rangle, \langle x^2 \rangle, \dots \},$$

где f_1 , вообще говоря, нелинейный полином.

Описанный выше процесс усреднения приводит к появлению в правой части уравнения не только медианы $\langle x \rangle$, но и старших моментов вероятности $P(x, t)$.

В большинстве реалистических случаев вероятности переходов (скорости ухода и прихода) W – нелинейные функции от x .

Умножая обе части уравнения на $\langle x^2 \rangle$ и ещё раз суммируя или интегрируя, мы получаем феноменологическое уравнение, левая часть которого есть скорость изменения дисперсии $\langle \delta x^2 \rangle$ распределения $P(x, t)$:

$$\frac{d}{dt} \langle \delta x^2 \rangle = f_2 \{ \langle x \rangle, \langle \delta x^2 \rangle, \dots \}$$

и f_2 – другой нелинейный полином.

Продолжая эту процедуру придём к связанным феноменологическим уравнениям, относительно первого, второго, моментов сколь угодно высокого порядка.

В результате мы приходим к так называемому режиму среднего поля, а именно, к феноменологическому уравнению, которое описывает эволюцию среднего значения

$$\frac{d}{dt} \langle x \rangle = f_1 \{ \langle x \rangle, \mu \}.$$

Для систем, состоящих из не взаимодействующих частей, это уравнение описывает динамику на макроскопическом уровне. Таким образом, переход от микроскопического уровня на макроскопический уровень действительно сопровождается весьма заметным понижением числа степеней свободы. Но, как

мы увидим в дальнейшем, в окрестности особых точек приближение среднего поля утрачивает силу, так как ФПВ $P(x, t)$ обретает более чем один выброс. Наличие нескольких выбросов по существу свидетельствует о возможности появления нескольких состояний за порогом устойчивости, т.е. о появлении по крайней мере одного ветвления («би-фуркации») в решении.

В ФПВ с двумя и большим числом выбросов медиана не совпадает с наиболее вероятным значением; усиливаются флуктуации, и на микроскопическом уровне из-за связей между уравнениями, система выглядит столь же хаотично, что и на микроскопическом уровне. Тем не менее по завершении такого периода «турбулентности» система переходит в одно из имеющихся стационарных состояний и наблюдается «сжатие» ФПВ вокруг нового состояния и восстановление режима среднего поля. Резюмируя, можно сказать, что преимущества изучения системы на феноменологическом, а не на микроскопическом уровне утрачиваются только в окрестности точек бифуркации.

Иерархические системы обладают ещё одним неизменно сопутствующим им преимуществом. Мы имеем в виду так называемую «почти полную разложимость» – это свойство, позволяющее при изучении такой системы на данном иерархическом уровне почти полностью пренебрегать всем, что происходит «выше и ниже».

Используя данный подход, может быть подобрана математическая модель устойчивости любых сложных организационно-технических систем.

ББКХ629.01

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРЕДСЕДАТЕЛЬСТВУЮЩЕГО С ПРИСЯЖНЫМИ ЗАСЕДАТЕЛЯМИ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУДА ПРИСЯЖНЫХ

Развейкина Н.А.¹

Самарский государственный аэрокосмический университет

Суд присяжных – явление для российского государства не новое. Данная форма судебного разбирательства существовала в России с 1864 по 1917 годы. Повторно данный институт был введен в 1993 году в качестве правового эксперимента. К настоящему времени суду присяжных уже больше двенадцати лет. Срок ещё не столь велик для того, чтобы данный элемент судебной системы закрепился и стал эффективным социальным институтом, однако уже достаточен для оценки деятельности, способа организации и жизнеспособности данного учреждения.

Особенность суда присяжных заключается в специфической организации двух его элементов – коллегии присяжных заседателей и председательствующего судьи – и в установлении «специфических форм взаимодействия (кооперации) в рамках единой конструкции процесса»² Два типа носителей судейской функции, существующие совместно, разделены по компетенции. Но,