

УПРАВЛЕНИЕ

УДК 332.05

М.М. Шевырев

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Рассмотрены вопросы оценки и прогнозирования основных факторов инновационного развития территории для использования в системе индикативного планирования регионального развития.

Ключевые слова: инновационные факторы региональной конкурентоспособности, трендовая модель прогнозирования инновационного развития, инновационный региональный кластер.

Введение. Стратегической целью социально-экономического развития и модернизации экономической системы в нашей стране на ближайшие годы должно быть комплексное развитие промышленности в регионах, повышение уровня их конкурентоспособности в стране и в мире. Поскольку понятие конкурентоспособности достаточно сложное, включающее целый набор факторов и имеющее различные подходы к анализу, то на практике необходима разработка модели управления региональной конкурентоспособностью для повышения качества и эффективности стратегического планирования и прогнозирования развития региональной экономической системы.

Целью данной работы является определение тенденций развития региональной конкурентоспособности и прогнозирование значений основных инновационных факторов региональной конкурентоспособности для использования их в системе индикативного планирования регионального развития.

В работе [1] представлены алгоритм оценки и анализ обобщенных показателей региональной конкурентоспособности. Интегрированный показатель региональной конкурентоспособности включает три обобщенных показателя 1-го уровня: базовые факторы, факторы эффективности и инновационные факторы, которые, в свою очередь, строятся на основе агрегирования частных статистических показателей развития регионального хозяйства. Как было показано в данной работе на основе анализа конкурентоспособности регионов ЦФО РФ за 2000 - 2008 гг., потенциал роста базовых факторов региональной конкурентоспособности (ресурсный,

демографический, инфраструктурный потенциал территории) и факторов эффективности (инвестиции, ВРП, экспорт, эффективность рынков) довольно ограничен. Поэтому важнейшим фактором роста региональной конкурентоспособности становится инновационный фактор.

Особенность современного экономического развития общества заключается в том, что инновационная сфера становится стратегическим ключевым элементом общественного развития. Выбор инновационной стратегии и определение ключевых направлений технологического развития на долгосрочную перспективу – это важнейшие задачи, стоящие перед органами управления всех уровней.

Теоретическое исследование. Одним из важнейших условий эффективного управления инновационной деятельностью на любом уровне управления является анализ существующего уровня научно-технического и инновационного развития территории. Несмотря на то, что период наблюдения за развитием инновационного процесса весьма невелик, все же общая тенденция развития довольно четко прослеживается. Прогнозы освоения результатов НИОКР, т.е. внедрение новой техники, технологий, прогрессивных форм организации труда, и прогнозы распространения уже внедренных достижений науки и техники на региональном уровне могут сводиться к известной математической трендовой модели. Данная модель представляет собой проецирование настоящих и прошлых тенденций в будущее и предполагает независимость показателей развития тех или иных факторов.

Особенностью предлагаемого подхода явля-

ется методика определения типа тренда, выражающего вид тенденции развития, поскольку от правильного выбора типа тренда зависит адекватность прогноза инновационного развития.

Как известно, линейный тренд адекватно отражает тенденцию изменений под действием разнообразных факторов, равнодействующая которых при взаимопогашении особенностей отдельных факторов (ускорение, замедление) часто выражается в примерно постоянной абсолютной скорости изменения. Параболический (полиномиальный) тренд выражает ускоренное изменение уровней ряда с постоянным ускорением. Такой характер развития можно ожидать при наличии весомых факторов прогрессивного развития. Экспоненциальный (показательный) тренд выражает тенденцию ускоренного и все более ускоряющегося возрастания уровней. Такой рост возможен лишь в течение небольшого исторического периода. Прочие виды трендов мы не рассматриваем, так как они не находят подтверждения в региональной статистике.

Применительно к анализу и прогнозированию параметров инновационного развития региона определение типа тренда особенно важно, так как от развития инновационных факторов, все более сильного их влияния на интег-

ральный показатель региональной конкурентоспособности зависит будущее развитие территории.

Для каждого типа тренда, с учётом фактических уровней известного динамического ряда, будут рассчитаны оптимальные значения параметров тренда с использованием метода наименьших квадратов, минимизирующего сумму квадратичных отклонений между расчетными и наблюдаемыми величинами. Затем для выбора уравнения тренда, наиболее точно описывающего динамику временного ряда, рассчитывается стандартная оценка каждого тренда. В результате выбора модели с наименьшей оценкой получится уравнение тренда для расчета прогнозных значений инновационного развития региона.

Экспериментальное исследование. Поскольку в нашем распоряжении находится материал, содержащий данные за 9 лет [2], то можно произвести прогнозирование показателей инновационного развития Рязанской области на 3 года вперед (обычно ориентируются на срок прогноза, не превышающий 1/3 длительности базы расчета тренда [3]).

1. Прогнозирование динамики объемов отгруженной продукции предприятий Рязанской области на 2010 - 2012 гг.

Таблица 1

Год	Уровень показателя (y) [2, с. 822]	Обозначение временных дат (t)	y t	t ²	yt ²	t ⁴	ln y	(ln y) t
2001	16 824,24	-4	-67296,97	16	269 187,88	256	9,731	-38,92230451
2002	33 648,48	-3	-100945,45	9	302 836,36	81	10,424	-31,27116992
2003	50 472,73	-2	-100945,45	4	201 890,91	16	10,829	-21,65837683
2004	42 248,28	-1	-42248,28	1	42 248,28	1	10,651	-10,65131882
2005	55 478,13	0	0,00	0	-	0	10,924	0
2006	68 762,50	1	68762,50	1	68 762,50	1	11,138	11,13841382
2007	97 786,67	2	195573,33	4	391 146,67	16	11,491	22,98108703
2008	106 045,71	3	318137,14	9	954 411,43	81	11,572	34,71487664
2009	96 548,00	4	386192,00	16	1 544 768,00	256	11,478	45,91118229
Сумма	567 814,74	-	657 228,82	60	3 775 252,02	708	98,24	12,24

Общий вид уравнения линейного тренда:

$$\bar{y} = a + b \cdot t.$$

Чтобы найти параметры этого уравнения, составим систему нормальных уравнений:

$$\begin{cases} n \cdot a = \sum y_i \\ b \cdot \sum t_i^2 = \sum t_i \cdot y_i \end{cases}$$

Подставив соответствующие значения (см. таблицу 1) и решив систему, получаем уравнение линейного тренда:

$$\bar{y} = 63090.53 + 10953.81 \cdot t.$$

Параболический тренд задается уравнением вида:

$$\bar{y} = a + b \cdot t + c \cdot t^2.$$

Решая систему нормальных уравнений, по-

лучаем окончательный вид параболического тренда:

$$\bar{y} = 63310,86 + 10953,81 \cdot t - 33,05 \cdot t^2.$$

Экспоненциальный тренд имеет вид:

$$y = a \cdot k^t.$$

Общий вид экспоненциального тренда после предварительного логарифмирования:

$$\bar{y} = 555006,9 \cdot 1,226347^t.$$

Стандартная оценка рассчитывается по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n - m}},$$

где: n – число наблюдений,

m – число параметров в уравнении тренда.

Расчетные значения по полученным трендам (таблица 2 и таблица 3):

Таблица 2

Год	Уровень показателя (y)	Обозначение временных дат (t)	t ²	Линейный тренд	Параболический тренд	Показательный тренд
2001	16 824,24	-4	160	19 275,27	18 966,80	24 320,02
2002	33 648,48	-3	9	30 229,09	30 151,97	29 824,78
2003	50 472,73	-2	4	41 182,90	41 271,03	36 575,53
2004	42 248,28	-1	1	52 136,71	52 324,00	44 854,29
2005	55 478,13	0	0	63 090,53	63 310,86	55 006,92
2006	68 762,50	1	1	74 044,34	74 231,63	67 457,58
2007	97 786,67	2	4	84 998,15	85 086,29	82 726,40
2008	106 045,71	3	9	95 951,97	95 874,85	101 451,27
2009	96 548,00	4	16	106 905,78	106 597,31	124 414,46
Сумма	567814,7	0	60	567814,7	567814,7	566631,2

Таблица 3

Год	Квадрат отклонений		
	Линейный тренд	Параболический тренд	Показательный тренд
2001	6 007 543,50	4 590 553,76	56 186 639,31
2002	11 692 294,06	12 225 634,56	14 620 718,65
2003	86 300 911,61	84 671 167,61	193 132 109,55
2004	97 781 180,52	101 520 191,12	6 791 312,61
2005	57 948 652,98	61 351 783,16	222 029,94
2006	27 897 833,31	29 911 340,35	1 702 825,15
2007	163 546 065,26	161 299 610,51	226 811 741,38
2008	101 883 727,42	103 446 490,23	21 108 939,82
2009	107 283 627,90	100 988 625,95	776 539 442,75
Сумма	660 341 836,55	660 005 397,25	1 297 115 759,15

Таким образом, получаем:

$$S = \sqrt{\frac{660341836,5}{7}} = 9712,6 \text{ – для линейного}$$

тренда;

$$S = 10488,13 \text{ – для параболического;}$$

$$S = 13612,58 \text{ – для экспоненциального.}$$

Из сравнения полученных стандартных оценок заключаем, что наилучшей для прогноза будет линейная модель тренда.

Используя уравнение $y = 63090,5 + 10953,8 \cdot t$, получаем прогнозные значения объема отгруженной продукции предприятиями Рязанской области в 2010–2012 гг. (рисунок 1).

Оценим доверительный интервал для линейной модели. Величина отклонения от линии регрессии [4, с.104]:

$$U(t) = S_y \cdot t_{\alpha} \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(T(n+1) - T_{cp})^2}{\sum_{i=1}^n (T_i - T_{cp})^2}},$$

где: $S_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{n-2}}$ – точность модели;

t_{α} – коэффициент доверительной вероятности;

l – период прогнозирования.

Прогнозное значение для 2010 г. $\hat{y}_{2010} = 117,86 \text{ млрд руб.}$ будет находиться в интервале от 98,1 до 137,6 млрд руб. ($t_{\alpha} = 1,895$;

$\alpha=0.1$). Аналогично: $\hat{y}_{2011} = 128,8$ млрд руб., доверительный интервал: (109,0; 148,6). $\hat{y}_{2012} = 139,8$ млрд руб., доверительный интервал: (119,9; 159,6).

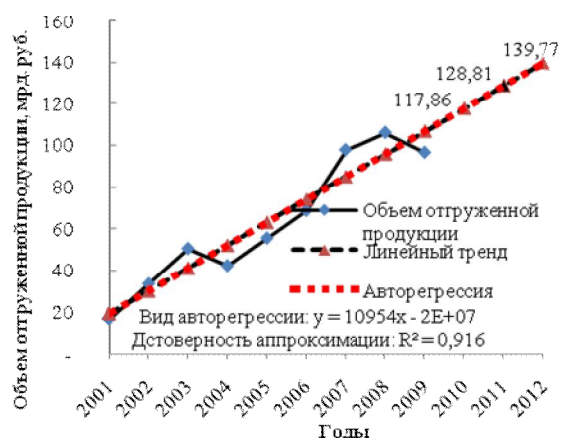


Рисунок 1 - Динамика и прогноз объемов отгруженной продукции Рязанской области, млрд руб.

Используя аналогичные расчеты, получаем для прогноза показателей инновационного развития Рязанской области следующие данные.

2. Объем инновационных товаров, работ, услуг. Уравнение оптимального параболического тренда: $\bar{y} = 1386,5 + 468,6 \cdot t + 120,08 \cdot t^2$ (рисунок 2). Прогнозные значения: $\hat{y}_{2010} = 6731$ млн руб., доверительный интервал (4235,8; 9227,5), $\hat{y}_{2011} = 8521$ млн руб. (5247,4; 11794,9); $\hat{y}_{2012} = 10550$ млн руб. (6257; 14843,8).



Рисунок 2 - Динамика и прогноз объемов инновационных товаров, млн руб.

3. Затраты на технологические инновации.

Уравнение оптимального линейного тренда: $\bar{y} = 1063,7 + 119,6 \cdot t$ (рисунок 3). Прогнозные значения: $\hat{y}_{2010} = 1661$ млн руб., доверительный интервал (620,7; 2702,6), $\hat{y}_{2011} = 1781,3$ млн руб. (719,5; 2822,9);

$\hat{y}_{2012} = 1900,4$ млн руб. (838,2; 2943,5).

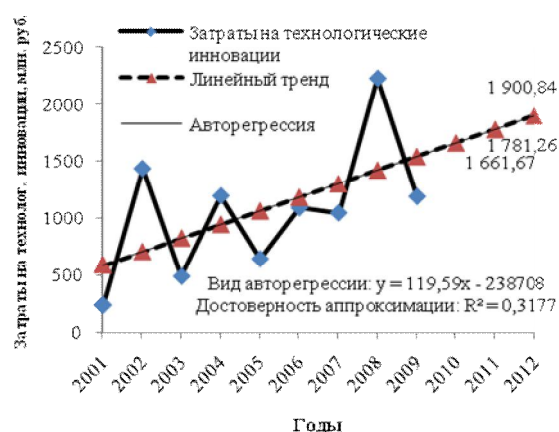


Рисунок 3 - Динамика и прогноз затрат на технологические инновации, млн руб.

4. Внутренние затраты на НИОКР.

Уравнение оптимального линейного тренда: $\bar{y} = 674,88 + 78,05 \cdot t$ (рисунок 4). Прогнозные значения: $\hat{y}_{2010} = 1065,1$ млн руб., доверительный интервал (863,8; 1266,4), $\hat{y}_{2011} = 1143,2$ млн руб. (941,7; 1344,6); $\hat{y}_{2012} = 1221,2$ млн руб. (1019,6; 1422,8).

5. Число используемых передовых производственных технологий

Уравнение линейного тренда: $\bar{y} = 422,7 + 39,0 \cdot t$ (рисунок 5). Прогнозные значения: $\hat{y}_{2010} = 617,7$; доверительный интервал (481; 754), $\hat{y}_{2011} = 657$; (520; 793); $\hat{y}_{2012} = 696$; (560 832).



Рисунок 4 - Динамика и прогноз внутренних затрат на НИР, млн руб.

Таким образом, по всем показателям инновационной активности Рязанской области наблюдается рост, описываемый построенными графиками трендов. Характерна форма трендов - лишь для показателя объемов инновационной продукции Рязанской области форма тренда является полиномиальной, для остальных она линейная, т.е. для качественного роста эконо-

мики необходимо придание ускоренного развития инновационным процессам в регионе.

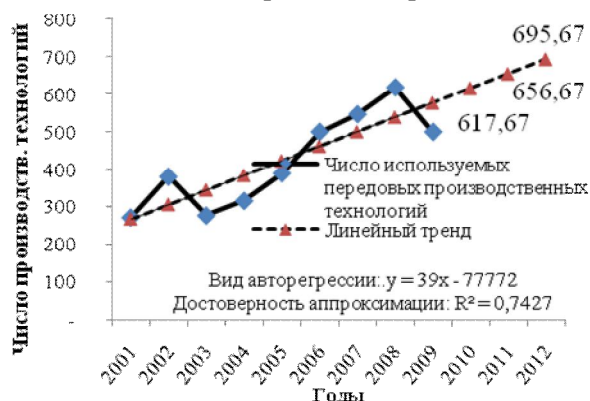


Рисунок 5 - Динамика и прогноз числа используемых передовых производственных технологий

Заключение. Предложенный в работе метод прогнозирования показателей развития на основе анализа тенденций и построения трендовой модели может применяться для определения базовых инновационных факторов перспективной региональной конкурентоспособности.

Библиографический список

1. Шевырев М.М. Аналитическая модель управления региональной конкурентоспособностью // Вестник РГРТУ, Вып. № 4. 2010. С. 109-115.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010: Стат. сб. / Росстат. М., 2010. 996 с.
3. Бургонов О.В. Инновационная деятельность: оценка и прогнозирование. СПбАУЭ, 2006. 116 с.
4. Орлова И.В. Экономико-математические методы и модели. Выполнение расчетов в среде EXCEL. М.: ЗАО «Физстатинформ», 2000. 136с.

УДК 338.24.01

И.А. Сухорукова

РАЗРАБОТКА СХЕМЫ ВЫБОРА ИНСТРУМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

В статье определена роль менеджмента качества в условиях инновационного развития предприятий. Выделены сферы улучшения качества. Также сформулирована математическая модель задачи выбора инструментов управления качеством. В заключение определена классификация инструментов управления качеством.

Ключевые слова: инновационная деятельность, менеджмент качества, инструменты управления качеством.

Введение. Все отрасли промышленности подвергаются серьезным изменениям, а инновационная деятельность становится главным средством обеспечения стабильного и непрерывного развития предприятий. В современных условиях инновационная деятельность тесно связана с конкуренцией, что требует от предприятий производства продукции, как отмечается в [1], мирового уровня качества, дешевле и быстрее конкурентов, с использованием наиболее безопасных технологий и, как следствие, улучшения качества самого производства.

Анализ проблемы. Выбор инструментов управления качеством должен основываться на закономерностях развития системы управления предприятием. Прежде чем приступить к изменениям, нужно четко определить проблему и проанализировать необходимость внесения изменений.

Каждый инструмент управления качеством представляет собой упорядоченную последо-

вательность действий, направленную на выявление или решение проблемы повышения качества выпускаемой продукции. Для каждого предприятия одни и те же инструменты управления качеством имеют различную практическую значимость, так как все предприятия отличаются организационными структурами управления, системами и процедурами управления, подходами к менеджменту качества. Основными требованиями, предъявляемыми ко всем инструментам, являются определение проблемы и выбор пути ее решения на экономически эффективном уровне. Для более полного понимания возможностей каждого инструмента и приемов его использования необходимо изучить сущность и структуру инструмента управления качеством. Предприятию требуется такой метод, способ, прием, который поможет увидеть решение, адаптировать это решение к сложившейся ситуации, а затем применить его.

В настоящее время не существует универ-

сального инструмента управления качеством, эффективно решающего все виды проблем, связанных с качеством выпускаемой продукции. Необходим комплексный подход, объединяющий и упорядочивающий осуществляемую на предприятии деятельность в области качества.

Теоретические исследования. Математическую модель улучшения качества можно представить следующим образом: целевые функции F_1 затрат, F_2 качества продукции и F_3 длительности производства зависят от переменных X_i , X_k , X_j качества процессов производства. Структура модели улучшения качества может быть выявлена решением задачи минимизации функций F_1 , F_3 и максимизации функции F_2 . Так как управление системой осуществляется с помощью переменных X_i , X_k , X_j , то задачу можно представить следующим образом:

$$\begin{aligned} F_1(X_i) &\rightarrow \min, \text{ где } i=1..n; \\ F_2(X_k) &\rightarrow \max, \text{ где } k=1..m; \\ F_3(X_j) &\rightarrow \min, \text{ где } j=1..l. \end{aligned} \quad (1)$$

При этом переменные X_i , X_k , X_j не обязательно должны быть различными.

В [2] отмечается, что качество производства обеспечивается качеством всех видов деятельности на предприятии и неразрывно связано с использованием различных инструментов управления качеством. Поэтому решение задачи (1) минимизации затрат и длительности производства и максимизации качества должно сводиться к выбору соответствующих инструментов управления качеством. Рассматривая переменные X_i , X_k , X_j качества процессов производства как базовые факторы, влияющие на функции F_1 затрат, F_2 качества продукции и F_3 длительности производства, все инструменты управления качеством можно классифицировать по трем категориям (таблица 1).

Многие авторы учебников и монографий подчеркивают универсальность инструментов и их эффективность применения на любом предприятии на всех этапах жизненного цикла продукции. Но практика показывает, что ориентация на универсальность не всегда приводит к успеху и обеспечивает высокую эффективность деятельности. Это происходит вследствие того, что любое предприятие уникально по своей сути и у каждого существует свой особый подход к менеджменту.

Поэтому выбор инструментов управления качеством должен основываться, прежде всего, на ситуационном подходе, в соответствии с которым управленческое решение по выбору инструмента

будет рассматриваться как функция факторов внутренней и внешней среды предприятия, при этом:

$$Y(Z_1, Z_2) \rightarrow optimum, \quad (2)$$

где Z_1 – множество факторов внутренней среды предприятия; Z_2 – множество факторов внешней среды предприятия.

Таблица 1

Инструменты, влияющие на качество продукции	Инструменты, позволяющие оценить и снизить затраты	Инструменты, позволяющие сократить сроки производства
Семь инструментов контроля качества Семь инструментов управления качеством Развертывание функции качества (QFD) FMEA – анализ Технология QuaD Кайдзен Реинжиниринг бизнес-процессов Дзидока Интегрированная разработка продукции и процессов Морфологический анализ и др.	Метод ABC Функционально-стоимостной анализ Метод поэлементного экономического анализа Карта потока создания ценности Цепочка приращения стоимости Метод калькуляции затрат на качество Метод калькуляции затрат, связанных с процессами Метод определения потерь вследствие низкого качества и др.	Цикл Шухарта-Деминга Выравнивание производства Система канбан Точно вовремя (JIT) Быстрая переналдка оборудования (SMED) Всеобщее продуктивное обслуживание Бережливое производство Нормирование временных затрат Управление длительностью цикла (CTM) и др.

Таким образом, решение задачи (1) зависит от решения задачи (2) выбора такого инструмента управления качеством, который будет наиболее оптимальным при сложившихся условиях управления на предприятии. Выбор оптимального варианта подразумевает, что развитие одной из функций F_1 , F_2 или F_3 вызовет многофакторный эффект, т.е. развитие двух других функций в соответствующем направлении. Так как функции F_1 , F_2 и F_3 зависят от переменных X_i , X_k , X_j , то влияние множеств Z_1 факторов внутренней среды и Z_2 факторов внешней среды на функции F_1 , F_2 и F_3 будет осуществляться через переменные X_i , X_k , X_j , т.е. множества Z_1 и Z_2 являются фундаментальными при выборе инструментов управления качеством. Множества Z_1 и Z_2 , являющиеся ситуационными переменными, взаимосвязаны с функциями управленческого процесса на предприятии. Через управление осуществляется координация деятельности предприятия (координация множеств Z_1 и Z_2), которая представляет собой организационную составляющую качества процессов производства. Координация деятельности необходима для успешной реализации задач, а выполнение задачи включает использование конкретных технологий как средств преобразования исходных материалов в желаемый на выходе

продукт. То есть целесообразно выделение технологической составляющей качества процессов производства. Следовательно, решение задачи (1) нельзя рассматривать без формирования соответствующих организационных и технологических механизмов (рисунок 1).

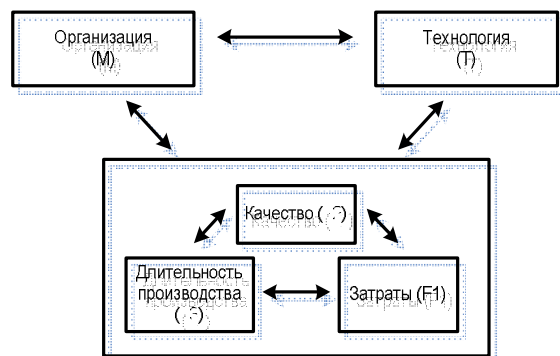


Рисунок 1 – Взаимосвязь пяти элементов улучшения качества производства

Множества Z_1 и Z_2 могут включать как факторы, положительно влияющие на деятельность предприятия, так и факторы разрушительного воздействия:

$$Z_1 = V_1 + V_2; \quad (3)$$

$$Z_2 = W_1 + W_2, \quad (4)$$

где V_1 – совокупность созидających факторов внутренней среды; V_2 – совокупность разрушающих факторов внутренней среды; W_1 – совокупность созидających факторов внешней среды; W_2 – совокупность разрушающих факторов внешней среды.

В зависимости от сочетания факторов V_1 , V_2 , W_1 , W_2 , входящих в состав множеств Z_1 и Z_2 , может быть определено значение функции Y . Таким образом, совокупность V_1 , V_2 , W_1 , W_2 образует факторное пространство, а функция Y является функцией отклика:

$$\begin{aligned} |V_{11} \ V_{21} \ W_{11} \ W_{21}| &\rightarrow Y_1 \\ |V_{12} \ V_{22} \ W_{12} \ W_{22}| &\rightarrow Y_2 \\ &\dots\dots\dots \\ |V_{1n} \ V_{2n} \ W_{1n} \ W_{2n}| &\rightarrow Y_n \end{aligned} \quad (5)$$

Первый столбец показывает изменение совокупности созидających факторов внутренней среды, второй – изменение разрушающих факторов внутренней среды, третий – изменение созидających факторов внешней среды, четвертый – изменение разрушающих факторов внешней среды. Строки показывают различные комбинации факторов внешней и внутренней среды.

Так как от функции Y зависят значения функций F_1 , F_2 , F_3 , то соответственно их значения

будут также функциями отклика на значения функции Y . Таким образом, множества Z_1 и Z_2 являются ситуационными переменными, от которых зависит функция Y , представляющая собой фактор, влияющий на функции F_1 , F_2 и F_3 .

К любой организации, которую рассматривают как материальную систему, применим закон самосохранения, в соответствии с которым она в своей жизнедеятельности стремится использовать весь свой внутренний потенциал для самосохранения. Учитывая выражения (3) и (4), для того чтобы обеспечить экономически эффективное функционирование организации, совокупность созидających факторов должна быть больше совокупности разрушающих воздействий:

$$\sum (V_1 + W_1) \geq \sum (V_2 + W_2). \quad (6)$$

Это условие целесообразно использовать при проверке оптимальности выбора инструмента управления качеством, т.е. задача (2) решена верно, если выполняется условие (6).

Однако выбора одного инструмента управления качеством недостаточно. Необходимо использование не отдельных инструментов управления качеством, а их комплекса.

Такой комплекс инструментов управления качеством представляет собой совокупность взаимосвязанных между собой методов и подходов к управлению качеством, сформированную с учетом специфики предприятия для решения конкретных проблем и достижения поставленных целей. Если разработка и внедрение систем управления качеством направлены на решение проблем качества в целом, то, как видно из определения, комплекс инструментов управления качеством направлен на решение конкретной проблемы, которая установлена или появление которой предполагается. Исходя из этого комплекс инструментов управления качеством должен включать организационные, технологические, экономические и другие методы, а также охватывать соответствующие уровни управления качеством (качество на уровне системы, качество производственных процессов, качество продукции).

Поскольку качество продукции обеспечивается качеством всех видов деятельности по всем уровням управления на предприятии, то комплекс инструментов управления качеством должен пронизывать также все виды работ на предприятии по всем уровням управления.

В соответствии с рисунком 1 в такой комплекс должны входить три группы инструментов (рисунок 2):

- специальные инструменты, ориентированные на непосредственное решение проблемы;
- организационные инструменты, направ-

ленные на организацию работ по внедрению инструментов управления качеством;

– технологические инструменты, используемые при производстве продукции.

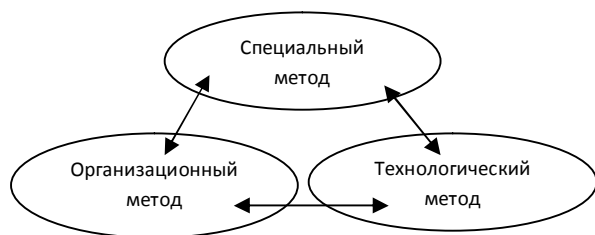


Рисунок 2 – Состав комплексного инструментария управления качеством

Исходя из вышесказанного схему выбора

инструментов управления качеством можно представить в виде четырех этапов.

1. Оценка и анализ функционирования предприятия в определенный момент времени.

2. Выбор инструментов управления качеством.

3. Прогнозирование тенденций изменения показателей, проверка закона самосохранения.

4. Реализация управленческого решения по выбору инструментов управления качеством.

Обязательным элементом в схеме является петля обратной связи, которая позволяет провести повторное обоснование и выбор инструмента в случае неудовлетворительных результатов прогноза (рисунок 3).



Рисунок 3 – Схема выбора инструментов управления качеством

Заключение. Таким образом, в условиях инновационной деятельности для обеспечения стабильного и непрерывного развития предприятий выбор инструментов управления качеством должен определяться конкретной ситуацией, обусловленной факторами внешней и внутренней среды, и, как следствие, необходимо решать задачу интеграции пяти выделенных элементов улучшения качества производства. Данная схема наиболее полно отражает перечень областей, которые необходимо оценить для улучшения деятельности предприятия в области

качества, и позволяет выбрать наиболее оптимальный инструмент для достижения целей предприятия. Предлагаемая схема выбора инструментов управления качеством может быть использована как критерий эффективности принятия управленческих решений в области улучшения качества на предприятии. Также разработанный алгоритм целесообразно использовать для сравнительного анализа альтернативных решений по выбору инструментов управления качеством.

Библиографический список

1. Кобаяси И. 20 ключей к совершенствованию бизнеса. Практическая программа революционных преобразований на предприятиях / пер. с япон. А.Н. Стерляжникова. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2006. – С. 13.
2. Сухорукова И.А. Проблема разработки комплексного инструментария управления качеством // Материалы 3-й международной научно-технической конференции «Менеджмент качества продукции и услуг» (27-28 апреля 2010 г., г. Брянск) / под ред. О.А. Горленко: в 2 т. Т. 2. – Брянск: БГТУ, 2010. – С. 84-85.