

УДК 338.45 + 658.5.011

## **КОНЦЕПЦИЯ И МОДЕЛИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ УСТОЙЧИВОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ КОМБИНИРОВАНИЯ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА**

*А.А. Алабугин, А.Е. Щелконогов*

В работе предложена конкретизация концепции устойчивости технологического развития повышением качества управления процессами сбалансированного комбинирования комплекса факторов производства. Проведено исследование комплекса из трех групп комбинируемых факторов производства, которые рассматриваются как материальные осязаемые, так и неосязаемые нематериальные активы долгосрочного технологического развития всех видов. Сформулирована гипотеза существования зоны эффективной устойчивости компромисса целей технологического развития. Разработана система управления комбинированием расширенного комплекса факторов производства для регулирования динамики устойчивости технологического развития промышленного предприятия.

Ключевые слова: динамика устойчивости, комбинирование факторов производства, промышленное предприятие, технологическое развитие.

Конкретизация концепции устойчивости технологического развития повышением качества управления процессами сбалансированного комбинирования комплекса факторов производства необходима для формирования гипотезы и принципов понимания сущности исследуемых явлений. Целостная система рассмотренных в [1, 4] методов теории систем и методологии интеграции ресурсов должна быть дополнена функциями, критериями и показателями качества управления комбинированием расширенного комплекса факторов для обеспечения устойчивости долгосрочного технологического развития в условиях дисбаланса с эффективностью предприятия. Это обуславливает формирование подсистем и элементов как активов и подактивов управления. Используемые в них методы должны регулировать целевые показатели повышения качества управления, учитывающие особенности комбинируемых факторов, координирующих применение ресурсов капитала и живого труда.

В структуре системного анализа роль концепции состоит в организации процессов синтеза управляющей системы на основе функциональной модели циклического регулирования процессов достижения устойчивости развития [5]. Для этого применяются принципы теории, определяющие не-

обходимость конкретизации методологических основ оценки результатов комбинирования расширенного комплекса факторов производства в методологической системе исследования.

Для количественной оценки показателей качества регулирования факторов в формируемой системе управления для обеспечения устойчивости развития в условиях дисбаланса с эффективностью предприятия необходимо разработать методические основы исследования соответствующих процессов. С этой целью можно использовать теоретические предложения Л. Фаэя о классификации активов предприятия в методологии А.А. Алабугина [3], реализуемой методами подсистемы «Управление знаниями». Такая подсистема трансформирует рассматриваемые ресурсы в активы предприятия.

Предлагается ввести и исследовать комплекс из трех групп комбинируемых факторов производства, которые следует рассматривать как материальные осязаемые, так и неосязаемые нематериальные активы долгосрочного технологического развития всех видов, указанных в матричной модели. В первой группе необходимо учесть относительные приросты материальных факторов в оценках ресурсов капитала за исследуемый период развития. Для учета особенностей их воздействия на сбалансированность комбинирования и дифференциации показателей качества управления целесообразно в этой группе выделить финансовые, технико-технологические, информационно-контролирующие активы среды ( $\Pi_{K1}$ ,  $\Pi_{K2}$ ,  $\Pi_{K3}$ ) как подактивы специального вида (рис. 1). Целевые установки соответствующих показателей применения дополнительных функций, разрабатываемых далее, должны повышать индексы качества управления развитием  $ИК_{K1}$  по критериям сбалансированности комбинирования комплекса факторов и снижения дисбаланса целевых результирующих показателей устойчивости и эффективности и достижения их компромисса в долгосрочном периоде (заштрихованная область на рис. 1).

Во второй группе следует учесть относительные приросты факторов труда как неосязаемых знаниевых и кадровых активов технологического развития. Выделяются следующие подактивы: инновационная восприимчивость для опережающего реагирования на изменения среды и спрос; нацеленность на долгосрочное инновационное технологическое развитие; наличие лидеров-агентов высокотехнологичного или другого долгосрочного развития ( $\Pi_{T4}$ ,  $\Pi_{T5}$ ,  $\Pi_{T6}$ ), определяющих фактические и целевые величины соответствующих показателей и функций для исчисления индексов качества управления  $ИК_{Tm}$ .

В третьей группе должны быть учтены относительные приросты управленческих факторов в части нематериальных активов сбалансированности технологического развития. Определены следующие (фактические и целевые) подактивы долгосрочного воздействия. Они также реализуются при-

менением соответствующих показателей качества управления: результативности выявления, анализа и ранжирования проблем; результативности концептуального целеполагания как идеи проекта инновационного технологического развития; результативности процессов планирования проекта и его реализации ( $П_{у7}$ ,  $П_{у8}$ ,  $П_{у9}$ ). Они определяют повышение индексов качества регулирования  $ИК_{yn}$ .

Необходима, следовательно, разработка трех групп дополнительных показателей оценки и регулирования качества управления указанными подактивами. В сформированной подсистеме управления они будут воздействовать как подсистемы регулирования показателей качества управления технологическим развитием (область 1 на рис. 1). Это должно направлять развитие управляемых подсистем балансировки активов (область 2 на рис. 1) и стабильности целей (область 3 на рис. 1) по критерию компромисса результирующих свойств «уровень устойчивости» и «уровень эффективности». Это позволит учесть влияние трех групп комплекса факторов по показателям качества их применения как подактивов реализации четырех видов технологического развития.



Рис. 1. Система управления комбинированием расширенного комплекса факторов производства

Достижение сбалансированности процессов комбинирования комплекса факторов по критерию компромисса на основе показателей качества управления устойчивостью и эффективностью возможно при осуществлении стандартных этапов стратегического управления либо разработки и реализации соответствующего проекта технологического развития. В обоих вариантах необходимо соответствующее методическое и организационное обеспечение.

Наличие скорректированных в исследовании принципов как основных положений теорий, увязывающих их с практикой применения, позволяет сформулировать конкретную количественную концепцию управления. Она должна основываться на циклическом регулировании показателей качества в подсистеме процессов реализации функций управления в оценке соотношения их целевых и результирующих величин как индексов качества применения активов технологического развития предприятия. Они учитывают результативность комбинирования первичных факторов производства как относительные приросты за цикл. Эти процессы следует реализовать по критерию снижения дисбаланса целей устойчивости и эффективности в долгосрочном периоде.

Необходимость критерия обусловлена распространенностью на практике явления противоположности указанных целей. Это обуславливает целесообразность дополнительного теоретического обоснования гипотезы существования зоны компромисса целей.

Такая гипотеза компромисса противоположных целей управления развитием использует модель векторного оптимума по В. Парето либо равновесия по Л. Нэшу. Это позволит реализовать общую концепцию исследования как комплекс научных подходов к повышению уровня устойчивости технологического развития системы при условии, что одна цель не может быть улучшена без ухудшения другой (в данном случае это связывает цели экономической эффективности и устойчивости технологического развития). Взаимосвязь целей показана на рис. 2 зависимостью гипотетического вида, обоснованной в исследованиях А.А. Алабугина [2]. Применение показателей регулирования дисбаланса целей технологического развития должно привести за цикл или несколько циклов к появлению зоны устойчивого компромисса как области (заштрихована) допустимой колеблемости показателя исследуемого свойства. Отклонение его от траектории за пределы зоны экономически нецелесообразно.

Предложенная гипотеза существования зоны устойчивости показателя-свойства конкретизирует процессы концептуальной модели динамики образования такой зоны. Действительно, показаны циклические закономерные изменения показателя-свойства на этапах, соответствующих вышеопределенным видам технологического развития. На этих этапах качественно обоснованы точки и зоны экстремумов уровня устойчивости развития. По-

вышение качества управления (ИК) должно от цикла к циклу повышать средний уровень устойчивости, что необходимо для обеспечения эволюционности процессов развития.

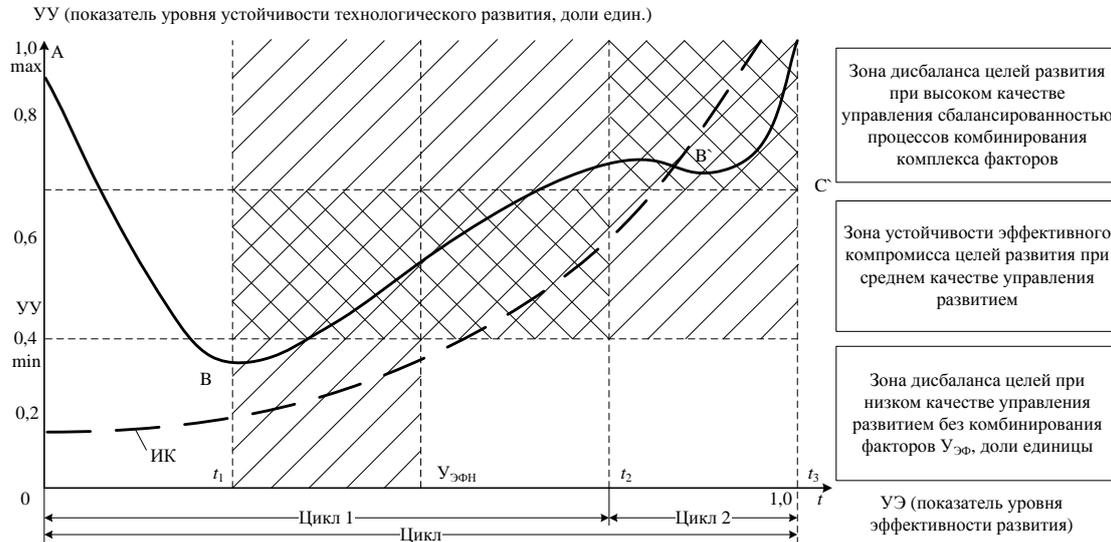


Рис. 2. Гипотеза существования зоны эффективной устойчивости компромисса целей технологического развития (двойная штриховка)

Недопустимые отклонения показателя УУ за границами эффективности ниже  $U_{мин}$  при уменьшении уровня устойчивости технологического развития в соотношении  $UУ < UУ_n$  в цикле 1 возможно при низком качестве управления ( $ИК < 0,4$ ) и объясняется ростом потерь от возрастающего времени запаздывания в реагировании на изменения среды (например, на этапе модернизации технологии). Это иногда обосновывает некоторое снижение эффективности как условие повышения уровня устойчивости технологического развития. Установлено, что процесс достижения зоны эффективного компромисса (двойная штриховка) целей должен быть сбалансирован по динамике комбинирования комплекса факторов при регулировании соответствующих подактивов технологического развития. Величина снижения возрастает при реализации целей более высокого уровня (в цикле 2), что соответствует предположению об экономической нецелесообразности отклонения параметров от состояния устойчивого равновесия. И поэтому в действительности кажущийся факт невыгодности, например, высокотехнологичного развития следует интерпретировать как меру возрастания целесообразности достижения и сохранения компромисса противоположных целей для долгосрочной стабильности результатов развития предприятия. Особенно это актуально при увеличении степеней сложности и инновационности вызовов внешней среды, когда возрас-

тает конфликтность целей вследствие появления, например, уникальных высокотехнологичных продуктов.

Итак, разработанные модели обосновывают существенные отличия этапов технологического развития. Это определяет необходимость дополнения существующих функций и показателей качества их применения для регулирования подактивов в управляющей подсистеме развития предприятия.

#### Библиографический список

1. Алабугин, А.А. Проблемы и методы повышения качества управления технологическим развитием промышленного предприятия: в 2-х т. / А.А. Алабугин, А.Е. Щелконогов // Новое слово в науке: стратегии развития: материалы II Междунар. науч-практ. конф. (Чебоксары, 22 окт. 2017 г.). Т. 2 / редкол.: О.Н. Широков [и др.]. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2017. – С. 15–19.

2. Алабугин, А.А. Управление сбалансированным развитием предприятия в динамичной среде. – Кн. 1. Методология и теория формирования адаптационного механизма управления развитием предприятия: монография / А.А. Алабугин. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 362 с.

3. Алабугин, А.А. Управление сбалансированным развитием предприятия в динамичной среде. – Кн. 2. Модели и методы эффективного управления развитием предприятия: монография / А.А. Алабугин. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2005. – 345 с.

4. Алабугин, А.А. Управление технологическим развитием промышленного предприятия по показателям комбинирования факторов производства / А.А. Алабугин, А.Е. Щелконогов // Наука ЮУрГУ [Электронный ресурс]: материалы 69-й научной конференции. Секции экономики, управления и права. – Электрон. текст. дан. (7,73 Мб). – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – С. 310–315.

5. Томашева, В.В. Моделирование экономических объектов в трехмерном отображении / В.В. Томашева, А.Н. Топузова, А.Е. Щелконогов // Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 5. – Ч. 2 (82–2). – С. 830–834.

[К содержанию](#)