

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – РЕЗУЛЬТАТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

***Аннотация.** Многообразие вариантов развития технологических процессов поднимает проблему установления их оптимальной последовательности. Экономически выгодно чередование радикальных и нерадикальных стадий развития технологического процесса. Для динамичной оценки технологического процесса рекомендуется параметр уровня технологии*

N.P. Kokhno, L.M. Sudilovskaya

Belarus State Economic University

NEW TECHNOLOGIES AS A RESULT OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

***Abstract.** The variety of options for the development of technological processes raises the problem of establishing their optimal sequence. It is economically advantageous to alternate radical and non-radical stages of technological process development. For a dynamic assessment of the technological process, the technology level parameter is recommended.*

Известные пути технологического развития решают общую главную задачу – снижение трудозатрат на выпуск продукции. Но степень или глубина решения этой задачи для каждого варианта развития своя. Самым радикальным в этом плане является революционное развитие технологических процессов. Причем такое, которое сопряжено с заменой основной идеи технологического процесса, его "генного" набора, - вида рабочих ходов. Все остальные варианты развития основаны на улучшении технологических процессов в рамках имеющихся рабочих ходов. Соответственным образом меняется значение показателя уровня технологии, отражающего качественную сторону технологического процесса. При видоизменении рабочего хода происходит значительное повышение уровня технологии технологического процесса. В остальных случаях развития (рационалистическое, эволюционное, революционное в рамках имеющегося рабочего хода) уровень технологии либо не изменяется, либо возрастает незначительно. Следовательно, по степени радикальности все многообразие вариантов развития технологических

процессов можно свести к двум. Назовем их радикальным и нерадикальным путем развития, соответственно [1].

Именно многообразие вариантов развития технологических процессов поднимает проблему установления оптимальной последовательности, обеспечивающей наиболее благоприятные условия для развития. Наличие одного варианта развития исключало бы надобность в решении этой проблемы, также как и принципиальная возможность осуществлять развитие всеми известными путями одновременно. Последнее невозможно обеспечить, по причине наличия причинно-следственной связи между рабочими и вспомогательными действиями технологического процесса. Некоторый определенный вид рабочего хода предопределяет всю остальную архитектуру технологических действий (рабочих и вспомогательных). Улучшать и совершенствовать технологический процесс в рамках имеющейся архитектуры представляется возможным только при условии постоянства рабочего хода. Замена рабочего хода (радикальный путь развития) ведет к появлению нового вида всех остальных технологических действий. Одновременное развитие радикальным и нерадикальным путем на практике невозможно обеспечить. Следует установить наиболее благоприятную очередность указанных этапов развития.

При прочих равных условиях, т. е. когда возможны оба направления развития технологических процессов, экономически более выгодным является нерадикальное развитие. Поясним. Рационалистическое развитие (механизация и автоматизация технологического процесса) целесообразно при соблюдении соотношения $T_{ж} > T_{л}$ (издержки живого труда превышают издержки прошлого). Эволюционное развитие и революционное развитие, не затрагивающее вид реализуемого рабочего хода, экономически целесообразны всегда, равно, как и радикальное изменение технологического процесса. Все варианты нерадикального развития требуют, как правило, меньших капитальных вложений. Их реализуют в соответствии с имеющимся уровнем развития техники, для чего достаточно адаптировать известные технические решения, к условиям имеющегося технологического процесса. Нерадикальное развитие не требует реконструкции технологического процесса (предприятия). Улучшение здесь связано с его точечными локальными изменениями, в противовес значительным внедренческим потерям, связанным с радикальным изменением технологического процесса (реконструкцией технологического процесса).

Но надо помнить, что рано или поздно заложенные в рабочем ходе возможности технологического процесса будут исчерпаны. Эффект от нерадикальных улучшений технологического процесса постепенно будет снижаться. После достижения предела нерадикальных изменений единственным путем развития технологического процесса будет радикальное изменение рабочего хода. Новый рабочий ход повысит потенциальные возможности технологического процесса, которые будут реализовываться на стадии последующего нерадикального развития. Таким образом, практически возможно и экономически предпочтительно чередование радикальных и нерадикальных стадий развития технологического процесса.

Можно интерпретировать полученную последовательность этапов развития на уровне изменения издержек труда в технологическом процессе. На этапе нерадикального (рационалистического) развития прослеживается тенденция к выравниванию пропорции между издержками живого и прошлого труда. При исчерпании потенциальных возможностей нерадикального развития (стоимость новой техники перестает окупаться повышением производительности труда) происходит замена старого вида рабочего хода на новый. При этом, как правило, снижаются издержки прошлого труда. Возрождается «экономическая движущая сила» для будущего нерадикального развития (устанавливается соотношение $T_{ж} \gg T_{п}$). В ходе последующего развития это соотношение вновь изменяется в сторону равенства $T_{ж} = T_{п}$ и т.д.

Обращает на себя внимание тот факт, что путь радикального развития технологического процесса, хотя и связан с большими внедренческими издержками, дает и качественно лучший результат. Однако постоянное развитие технологического процесса в этом направлении нецелесообразно не только по экономическим причинам. Новый вид рабочего хода не может возникнуть на "пустом месте". Он появляется как результат устранения недостатков старого вида рабочего хода. Пока мы не увидим недостатки старой технологии, не сможем создать ничего лучшего. А для выявления недостатков технологического процесса необходима стадия его практического освоения (нерадикального развития). В это же время происходит всестороннее изучение технологического процесса, которое необходимо для замены имеющегося рабочего хода.

Таким образом, в стратегическом плане необходимо организовать чередование радикальных и нерадикальных стадий развития технологического процесса.

Так как технологический процесс является развивающимся объектом, необходима его динамическая оценка. Для статичных неразвивающихся объектов, которые не повышают свои функциональные показатели за весь период "жизни", нет надобности в подобной оценке.

Основной целевой показатель технологического развития – параметр производительности труда не может быть использован для этой оценки, так как по своей природе он является статичным. То или иное значение производительности труда ничего не говорит о перспективах его повышения в будущем. Ясно лишь, что производительность труда необходимо повышать и чем выше значение производительности, тем лучше.

Рассмотрим решение задачи по выбору лучшего на перспективу технологического процесса на конкретном примере. Удельные издержки (на единицу продукции) живого и прошлого труда для 2-х вариантов технологических процессов сведены в таблицу 1.

Оценим оба варианта по показателям производительности живого и совокупного труда.

Производительность живого труда (обратная величина издержек живого труда) во втором варианте ниже, чем в первом $1,52 < 2,17$. По этому параметру первый вариант технологического процесса предпочтительнее.

Таблица 1 – Характеристики двух вариантов технологического процесса

| Издержки труда | Технологический процесс | |
|-------------------|-------------------------|----------------|
| | Первый вариант | Второй вариант |
| | Гипотетические данные | |
| Живой труд | 0,46 | 0,66 |
| Прошлый труд | 0,39 | 0,25 |

По производительности совокупного труда (обратная величина суммы издержек живого и прошлого труда) первый вариант технологического процесса вновь предпочтительнее ($1,18 > 1,10$).

Но обе полученные оценки статичны, они не дают сведений о перспективах развития технологического процесса.

Для динамичной оценки технологического процесса воспользуемся параметром уровня технологии. Показатель уровня технологии существенно не изменяется при нерадикальном развитии технологического процесса. Уровень технологии является показателем экономического качества технологических процессов. Более высокое значение уровня технологии позволяет утверждать, что в будущем по мере развития соответствующий технологический процесс обеспечит

значительное снижение трудозатрат или повышение производительности труда.

По значению уровня технологии (произведение производительностей живого и прошлого труда) второй вариант технологического процесса выгоднее ($Y_1 = 2,17 \cdot 2,56 = 5,56$; $Y_2 = 1,52 \cdot 4 = 6,08$; $Y_2 > Y_1$), хотя на момент сравнения хуже первого варианта по совокупным издержкам труда. Уровень технологии по второму варианту выше на 9,4 %. Такой рост значения уровня технологии вряд ли может быть обеспечен путем нерадикального развития первого варианта технологического процесса. Это подтверждается тем, что соотношение между издержками живого и прошлого труда в первом варианте почти выровнялось, т.е. практически достигло предела рационалистического развития ($T_{ж} \approx T_{п}$). Технологический процесс по первому варианту вплотную подошел к необходимости радикальных революционных изменений. Очевидно, что нельзя остановить выбор на этом варианте. В противном случае его придется в ближайшем будущем принципиально поменять [2].

Таким образом, только динамическая оценка позволяет отразить способность технологических процессов к развитию. Она помогает заглянуть в будущее технологического процесса, что принципиально важно с точки зрения снижения совокупных издержек труда на выпуск продукции на длительном интервале времени.

Список использованных источников

1. Кохно, Н.П. Общая экономическая теория технологического развития производства. Монография / Н.П. Кохно. – Минск: БГЭУ, 2003. – 248 с.
2. Кохно, Н.П. Динамическая оценка технологии производства / Н.П. Кохно, Л.М. Судилова // Менеджмент и маркетинг: опыт и проблемы: Сборник научных трудов / Под общ. ред. д.э.н., проф. Акулича И.Л. – Минск: А.Н. Вараксин, 2018. – С. 164–166.