

ЭКОНОМИКА СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА И КОМПЛЕМЕНТАРНЫЕ АКТИВЫ

Константин Зимин,

главный редактор Information Management

Сегодня производство переживает революционные изменения. На смену модели крупномасштабного массового производства пришло новое видение гибкой фирмы, которая стремится к повышению качества и наискорейшей реакции на изменения на рынке. Современное производство сильно отличается от того, которое было полвека назад. Предприятия используют не только новейшие технологические достижения, но и новые организационные формы. Серьезные изменения произошли как в самом производстве, так и в стратегиях и политиках управления персоналом.

Одна из наиболее важных работ, анализирующих изменения на производственных предприятиях, — «Экономика современного производства: технологии, стратегия и организация» Пола Милгрона и Джона Робертса. Эта работа была опубликована в 1990 году¹. В ней исследуются при-

чины возникновения этих изменений и их взаимосвязь, вводится ключевое понятие комплементарного актива.

¹ The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization, Paul Milgrom and John Roberts, The American Economic Review, June 1990.

Эволюция производства

В начале XX века Генри Форд произвел революцию, внедрив технологию конвейера для массового производства. Но специализация на фабриках Форда была настолько жесткой, что, когда модель Т сняли с производства, необходимо было закрывать фабрику и полностью изменять процесс производства. В конце XX века процесс производства снова изменился. Можно выделить основные черты «новых» производственных предприятий:

- замена специализированного оборудования для массового производства гибким программируемым оборудованием, способным выполнять несколько различных задач;
- переход от поточного производства ограниченного ассортимента продукции к производству широкой номенклатуры товаров небольшими партиями;
- переход к командной работе, причем команды могут пересекать границы подразделений;
- гибкая организация рабочих мест и должностных обязанностей;
- доминирование в оплате показателей производительности труда и приобретенных навыков;
- ... целый ряд других особенностей в стратегии и управлении.

Все это способствовало более быстрой реакции на колебания спроса. Напри-

мер, японские производители автомобилей достигли такого уровня гибкости, когда стали обслуживать свои местные рынки, по существу, на основе сделанного заказа, собирая каждый автомобиль с учетом особенностей контракта с покупателем. Контраст с конвейерной линией Форда, которая не могла производить ничего, кроме модели Т черного цвета, поразителен!

Авторы задаются вопросом, в чем причина столь серьезных изменений? То, что все эти изменения произошли одновременно, простое совпадение или между ними существует какая-то взаимосвязь?

Комплементарные активы

Согласно Милгрому и Робертсу, чтобы ответить на эти вопросы, необходимо проанализировать два фундаментальных фактора:

- уменьшение стоимости внешних ресурсов;
- комплементарность производимых изменений.

Уменьшение стоимости внешних ресурсов. Очевидно, что первый эффект от изменений технологии производства — это уменьшение стоимости произведенных товаров. Однако мы имеем дело не только с прямым эффектом от изменений цен на ресурсы; есть и более сложное влияние. Снижение цен на определенные активы может вызвать

сложные взаимодействия между технологическими, рыночными и организационными факторами. Эти взаимодействия приводят к появлению непрямых эффектов, которые могут быть больше прямого эффекта и даже иметь противоположный знак. Отсюда следует второй фактор.

Комплементарность (взаимодополняемость) изменений. Изначально понятие комплементарности было введено для рынка. Два продукта, называются комплементарными, если снижение цены одного из них вызывает повышение спроса на другой. Комплементарность означает, что ценность двух (и более) продуктов при совместном потреблении выше, чем каждого из них отдельно. Пример прост — автомобили и шины к ним.

Милгрэм и Робертс распространили понятие «комплементарности» и на ресурсы компании. Рассмотрим, например, непрямые эффекты от снижения затрат на приобретение CAD/CAM-систем.

1. Подобные системы позволяют облегчить программирование производственного оборудования, а, значит, одним из эффектов может стать снижение затрат на его адаптацию. Это усиливает эффект от приобретения нового производственного оборудования. Кроме того, CAD/CAM-системы снижают затраты на расширение продуктовой линейки и частое обновление продуктов. В таком случае становится выгоднее заменить

производственное оборудование на более гибкое, которое дешевле переоборудовать. Этот непрямой эффект усиливает прямые эффекты, связанные с падением цен на ресурсы.

2. Инвестируя в CAD/CAM-системы и более гибкое производственное оборудование мы получим более гибкое производство, которое позволяет производить продукцию меньшими партиями. Значит, мы получим возможность планирования производства более синхронизированного со спросом. В свою очередь, подобное планирование увеличивает эффект от технологий, которые поддерживают более быструю и качественную передачу потребностей клиентов к производству. Например, эффект от гибкого производства усиливается, если заказы принимаются в электронном виде. Без способности быстро обрабатывать заказы и передавать изменения в производство способность менять производственный процесс с выпуска одной модели на другую была бы куда менее ценной. Таким образом, другим прямым эффектом снижения цен на CAD/CAM-системы является повышение эффективности инвестиций в системы коммуникации с клиентами.

Подобные изменения, усиливающие эффект друг от друга, называются комплементарными. «В целом, эти непрямые эффекты превосходят прямые эффекты,

поскольку взаимодействия между факторами являются проявлением комплементарности», — отмечают Милгром и Робертс. В книге «Экономика, организация и менеджмент» авторы дали следующее определение комплементарности:

Несколько видов деятельности считаются комплементарными, если увеличение объема любого из них увеличивает (или, по крайней мере, не уменьшает) предельную прибыльность каждого из всех остальных видов деятельности этой группы.

«Когда в результате какого-либо изменения повышается прибыльность одного из комплементарных видов деятельности или уменьшаются связанные с ним издержки, что побуждает фирму увеличить объем данной деятельности, то возрастает доходность остальных комплементарных видов деятельности, что приводит также к увеличению их объемов, — пишут Милгром и Робертс. — Это, в свою очередь еще больше увеличивает предельные доходы от первого вида деятельности, что может привести к новому циклу роста всех этих комплементарных видов деятельности».

Немного перефразируем определение, используя понятие «актив»:

Комплементарные активы — это активы, дополняющие друг друга таким образом, что увеличение одного актива увеличивает эффект от инве-

стиций в другой. Комплементарные активы взаимно увеличивают эффективность друг-друга.

Другими словами, комплементарные активы — это те, которые необходимо развивать вместе. Как мы видели из вышеприведенного примера, некоторые ИТ-активы (CAD/CAM-системы) комплементарны к производственным активам. Этот подход можно распространить за рамки производства на всю организацию.

Следствия из теории комплементарных активов

«Комплементарность приводит к образованию предсказуемых связей между отдельными видами деятельности», — отмечают Милгром и Робертс. «Отношения комплементарности между изменениями технологии, спроса, а также структуры и масштабов предприятия продолжали на протяжении всего XX века создавать положительную связь между ними». Наиболее важные следствия из этой теории следующие:

- 1. Простых взаимосвязей между изменениями какого-либо актива и эффектами не существует.** Например, можно ожидать, что новые технологии разработки снизят уровень дефектов и увеличат прибыль за счет снижения издержек на замену дефектных товаров. Однако не все так прямолинейно. Снижение вероятности возник-

новения дефектов обратно связано и с количеством перенастроек оборудования. Рост гибкости спроса неизбежно увеличивает количество перенастроек оборудования. Соответственно, для получения эффекта от инвестиций в новые технологии разработки необходимо провести изменения в комплементарных активах, связанных с перенастройкой оборудования.

2. Комплементарные активы охватывают все предприятие, а не только производство. Комплементарные взаимосвязи между активами существуют не только в рамках производства, но распространяются и на другие подразделения предприятия. Необходимость координации технологических и организационных изменений между функциями маркетинга и производства очевидна. Но теория комплементарных активов утверждает, что существует множество комплементарных взаимосвязей. «Комплементарные активы возникают не только на уровне производства, но и на уровне маркетинга, инжиниринга и организации», — пишут Милгром и Робертс. Надо учитывать взаимосвязи, существующие между различными функциями внутри фирмы: маркетингом, процессом заказа, доставкой, инжинирингом и производством. Аспекты ассортиментной и технологической политик, выбор оборудования, кадровая политика и система оплаты

труда, отношения с поставщиками, методики финансового учета и т. д. — все это примеры комплементарных активов. «С точки зрения экономической теории, стимулирование и делегирование полномочий является комплементарными операциями: каждая из них делает другую эффективнее», — приводят пример Милгром и Робертс.

3. Движение к оптимальному результату путем небольших целенаправленных улучшений становится невозможным: отдельные улучшения в отсутствие необходимых компонентов могут приводить даже к ухудшению ситуации. «Теория показывает, что мы не сможем выделить отдельный период времени, на котором используется один компонент стратегии, тогда как другие только начинают внедряться, — пишут Милгром и Робертс. Например, мы не сможем увидеть применение гибкого оборудования без изменения продуктовых линеек». Другими словами, необходимо проведение на предприятии сразу нескольких комплементарных друг к другу изменений.

4. Стратегия развития предприятия должна базироваться на взаимном изменении комплементарных активов предприятия. В этом случае взаимосвязанные элементы стратегии будут усиливать друг друга, поскольку они предусматривают из-

менение комплементарных активов. Основная проблема, с которой сталкивается предприятие, — это выбор стратегии работы с комплементарными активами. Только скоординированные изменения во всех переменных позволят фирме достичь максимума прибыли. Но как определить тот набор активов, который необходимо изменить, чтобы максимизировать прибыль предприятия?

ИТ и другие комплементарные активы

Безусловно, ИТ — это один из важных комплементарных активов современного предприятия. «Успех данной стратегии [имеются в виду стратегии гибкого производства и частого обновления ассортимента продукции — прим.ред.] в 1980—1990-е гг. частично объясняется и продуктивным использованием современных технологий: дешевых систем

скоростной передачи информации, особенно гибкого производственного оборудования и компьютеризированного проектирования; это повысило эффективность многих элементов стратегии и снизило соответствующие издержки», — отмечают Милгром и Робертс.

Фактически, Милгром и Робертс выдвинули гипотезу, что экономическая эффективность ИТ в фирме обусловлена не только и не столько самими инвестициями в ИТ, сколько комплементарными изменениями, которые происходят вместе с ИТ-проектом. Эту гипотезу впоследствии подтвердили в своих исследованиях другие авторы². Сегодня большинство специалистов согласны, что эффект от инвестиций в ИТ невозможно получить без вложений в комплементарные активы.

Одна из иллюстраций такого взаимного влияния изменений ИТ-активов, изменений в процессах, портфеле товаров и услуг фирмы, а также квалификации персонала показана на рис. 1. Инвести-



Рис. 1. Взаимодействие инвестиций в ИТ и в комплементарные активы

Фактически, Милгром и Робертс выдвинули гипотезу, что экономическая эффективность ИТ в фирме обусловлена не только и не столько самими инвестициями в ИТ, сколько комплементарными изменениями, которые происходят вместе с ИТ-проектом.

ции в ИТ изменяют организацию рабочего места сотрудника, что повышает его персональную эффективность. Но предприятию это мало что даст, если модель работы останется без изменений, то есть не будет перехода к менее централизованной рабочей среде с большей степенью ответственности и с более широкими обязанностями каждого работника. Изменения в организации работ, процессах и обязанностях персонала комплементарны к повышению его личной эффективности. Также изменения в организации работ и процессов ведут к повышению требований к квалификации сотрудника. А значит, изменения в человеческом капитале тоже комплементарны к первым двум. С другой стороны, более широкое понимание обязанностей и зоны ответственности сотрудника само по себе не приведет к повышению прибыли, это должно найти отражение в продуктах и услугах, продаваемых компанией. То есть изменения в портфеле товаров и услуг фирмы тоже комплементарны к первым трем изменениям.

Исходя из общей логики рассуждений Милгрота и Робертса, выделим несколько важнейших типов активов, комплементарных к ИТ-активам:

- организационная структура компании и ее процессы;
- человеческий капитал и квалификационные требования к персоналу;
- возможности компании по разработке и выпуску новых продуктов.

Теория комплементарных активов и изменений сделала существенный шаг вперед в области понимания механизмов влияния инвестиций в ИТ на компанию — именно она должна стать отправной точкой для создания теории, объясняющей эффект от инвестиций в ИТ. «Оценка комплементарных элементов добившейся успеха организации — как они взаимодействуют друг с другом и как они соотносятся со стратегией фирмы — представляет собой один из наиболее сложных и многообещающих разделов организационного анализа», — пишут в заключении Милгром и Робертс.

-
- 2 Bresnahan T., Brynjolfsson E., Hitt L. Information Technology, Workplace Organization and Demand for Skilled Labor: an Empirical Evidence. — Quarterly Journal of Economics — 2002.
Brynjolfsson E., Hitt L., Yang S. Intangible Assets: Computers and Organisation Capital// Brookings Papers on Economic Activity — 2002 — № 1.
Brynjolfsson E., Saunders A. Wired for Innovation: How Information Technology is Reshaping Economy, — Cambridge (Massachusetts): MIT Press, 2010.