

УДК 338.436.2:004

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫМИ ПОТОКАМИ НА ИНТЕГРАЦИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ

¹Черданцев В.П., ¹Муратова Е.А., ²Кузнецов П.А.

¹ФГБОУ ВО «Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова», Пермь, e-mail: 471777@mail.ru;

²Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермь, e-mail: pk.pnrpu@gmail.com

В статье рассматриваются экономико-математические модели с применением методов, которые позволяют решить стратегические и тактические задачи при выборе эффективных стратегий, форм вертикальной и горизонтальной интеграции действующих предприятий с учетом неопределенности рынка. Предприятия имеют больше стимулов для объединения в отраслях, для которых характерна высокая неопределенность спроса и/или производственных затрат. Подход к моделированию развития предприятия на основе управления внутренними и внешними информационными потоками позволит предприятиям создать информационное поле и разработать эффективную систему для реагирования на изменение среды. Модель, предложенная на основе теоретико-игровых подходов, при горизонтальной интеграции в условиях стохастичности предлагает проводить исследование стимулов объединяющихся предприятий, оказывающих влияние интегрированных формирований в зависимости от рассматриваемого типа неопределенности, влияния на национальное благосостояние. Рассматривается возможность рынка как саморегулирующейся системы, способной вырабатывать доступные средства для решения проблемы применения асимметричной информации.

Ключевые слова: информационные потоки, интеграция, стратегии управления, коэффициент реагирования, моделирование

MODELLING THE INFLUENCE OF INFORMATION MANAGEMENT ON ENTERPRISE INTEGRATION

¹Cherdantsev V.P., ¹Muratova E.A., ²Kuznetsov P.A.

¹Perm State Agricultural Academy, Perm, e-mail: 471777@mail.ru;

²Perm National Research Polytechnic University, Perm, e-mail: pk.pnrpu@gmail.com

In article the economic-mathematical models with application of methods that allow to solve strategic and tactical challenges when selecting effective strategies, forms of vertical and horizontal integration of existing businesses with the uncertainty of the market. Businesses have more incentives to merge in industries characterized by high demand uncertainty and/or production costs. The approach to modeling of enterprise development based on management of internal and external information flows will enable enterprises to build information field and to develop an effective system for responding to the changing environment. The model proposed on the basis of game-theoretic approaches to horizontal integration in the stochasticity suggests that a study of the incentives of merging entities that impact of integrated units, depending on the considered type of uncertainty and, as a result, the impact on national welfare. The possibility of the market, as smartwaysa, self-regulating system, capable of producing the tools available to solve the application of asymmetric information.

Keywords: information flow, integration, control strategies, response factor, simulation

Проблема выбора эффективной организационной формы объединения является сложной и важной для любого предприятия. Считается, что предприятия имеют больше стимулов для объединения в отраслях, для которых характерна высокая неопределенность спроса и/или производственных затрат. В связи с этим особый интерес представляет анализ стимула предприятий к интеграции, вопросы воздействия на процесс интеграции информационных потоков между предприятиями.

Эта проблема актуальна, если важная информация, в частности информация о технологии, проектировании или специфических характеристиках продукции должна быть доступна и нижележащим,

и вышележащим предприятиям отрасли. Такая ситуация характерна для высокотехнологичных отраслей, в которых обмен информацией относительно продукции необходим для обеспечения совместимости продукции, избегания дополнительных затрат на регулирование и повышение функциональности [2].

Внешние информационные потоки оказывают влияние на такие характеристики рынка, как объемы выпуска продукции, оптовая цена ресурса, прибыль компаний и их инвестиции в научно-исследовательские разработки.

Установлено, что предприятия имеют больше стимулов к горизонтальной интеграции на рынках, характеризующихся

неопределенностью спроса или производственных затрат, если эти сведения являются частной информацией предприятий. Объединенная фирма может агрегировать информацию своих подразделений и соответствующим образом рационализировать производство среди своих подразделений. Кроме того, рост волатильности рынка повышает стимулы предприятий к горизонтальной интеграции. Объединения могут быть выгодными даже на низко концентрированных рынках [3].

Предлагаемый подход к моделированию интеграции предприятий на основе управления информационными потоками включает несколько этапов:

- сбор и обработку информации;
- структурирование потоков информации;
- определение вариантов стратегии интеграции;
- оценку альтернатив и выбор эффективной стратегии;
- оценку результативности стратегии до и после интеграции предприятий;
- составление рекомендаций по реализации стратегии интеграции.

Исследование устойчивости развития объединенных предприятий должно базироваться на следующих индикаторах:

- используемые характеристики должны быть прикладного типа и показывать устойчивость деятельности объединения по различным направлениям;
- полученные параметры должны быть сопоставимы с внешними и внутренними факторами, влияющими на достигнутые результаты;
- в полученных характеристиках должны быть заинтересованы и собственно предприятия, и внешние пользователи [4].

Предприятия часто принимают долгосрочные решения, не имея точных представлений о краткосрочных рыночных условиях. Решения о горизонтальной интеграции принимаются при наличии неопределенности спроса и производственных затрат. В соответствии с этим предполагается, что предприятия наблюдают спрос и производственные затраты после принятия решений об объединении. Кроме того, предприятия могут в той или иной степени располагать информацией относительно спроса и производственных затрат своих конкурентов. Например, институциональные изменения, касающиеся спроса и/или затрат, являются, как правило, общедоступной информацией. Напротив, качество результатов инновационных исследований является частной информацией компаний.

Реализация подхода позволит определить стратегии управления, при которых

информационные потоки между ниже- и вышележащими предприятиями отрасли вызывают повышение или понижение стимулов предприятий к интеграции и разработке инноваций.

Оценка влияния информационных потоков может быть определена с помощью коэффициента реагирования. Количественную оценку силы реагирования можно определить, основываясь на коэффициенте реагирования – k_r [5].

Коэффициент реагирования может быть определен как сумма частных коэффициентов реагирования по отдельным взаимодействиям. Каждый из частных коэффициентов реагирования k_{ri} имеет свое смысловое значение и фиксирует состояние конкретного субъекта.

$$k_r = \sum_{i=1}^n k_{ri}, \quad (1)$$

где k_{ri} – частный коэффициент реагирования.

Границы коэффициента реагирования находятся в интервале между 0 и 1, следовательно, сумма всех его составляющих должна находиться в данном диапазоне.

В качестве составляющих коэффициента реагирования выделяются:

- 1) k_{rz} – коэффициент реагирования, обусловленный законодательством;
- 2) k_{rc} – коэффициент реагирования, связанный с уровнем стабильности цен;
- 3) k_{rk} – коэффициент реагирования, связанный с уровнем конкуренции;
- 4) k_{ri} – коэффициент реагирования, обусловленный характеристиками информации.

Уточнения требуют параметры, которые определяют реагирование на управленческие изменения, связанные с законодательством, поскольку оно затрагивает внешнюю по отношению к интегрированным предприятиям среду. Данную зависимость наиболее полно отражает формула

$$k_{rz} = \frac{k_{rz}^{no} + k_{rz}^o}{k_{max\,rz}^{no} + k_{max\,rz}^o}, \quad (2)$$

где k_{rz}^{no} – реагирование со стороны законодательства для предприятий, не входящих в объединения; k_{rz}^o – реагирование со стороны законодательства, имеющее большее значение для объединений; $k_{max\,rz}^{no}$ – максимально возможный уровень реагирования законодательства для предприятий, не входящих в объединения; $k_{max\,rz}^o$ – максимально возможное реагирование со стороны законодательства, имеющее большее значение для объединений.

Коэффициент реагирования на решения, связанные с ценообразованием, определяют по следующей формуле:

$$k_{rc} = \frac{D}{c}, \quad (3)$$

где D – дисперсия изменения цен исследуемого периода по товарам предприятий – участников интеграции; c – цена товара предприятий – участников интеграции.

Показатель, связанный с уровнем конкуренции, рекомендуется рассчитывать как соотношение разницы объема выпуска продукции участниками интеграции (V_i) и величины платежного спроса на товар на данном рынке (S_i) к стоимости общего объема товара на рынке:

$$k_{rk} = \frac{V_i - S_i}{V_i}. \quad (4)$$

Величина платежеспособного спроса уточняется на фактический объем продаж предыдущего периода с учетом определенных тенденций. Величина объема предлагаемого товара определяется по общепринятой схеме баланса продукции с учетом размеров контрактов и наличия аналогичного товара на рынке.

Основной методологической трудностью при расчете коэффициента реагирования является полнота и достоверность информации.

Коэффициент реагирования, обусловленный характеристиками информации, определяется на основе двух коэффициентов информационной среды – качественного коэффициента k_{ri}^{kch} и количественного коэффициента k_{ri}^{kl} . Таким образом, информационное обеспечение рассматривается как совокупность информационных систем, информационных технологий, внебюджетных фондов, базы данных статистических организаций, финансово-кредитной системы:

$$k_{ri} = \frac{k_{ri}^{kch} + k_{ri}^{kl}}{2}. \quad (5)$$

Необходимо уточнить, что показатель k_{ri}^{kch} определяется в виде соотношения разницы совокупного объема информации V_i и достоверной информации T_i к совокупному объему информации:

$$k_{ri}^{kch} = \frac{V_i - T_i}{V_i}. \quad (6)$$

Показатель k_{ri}^{kl} определяется как отношение разницы между возможными источниками информации Q_v и используемыми

Q_i к количеству возможных источников информации:

$$k_{ri}^{kl} = \frac{Q_v - Q_i}{Q_v}. \quad (7)$$

При этих ограничениях формула для расчета коэффициента реагирования, с учетом характеристик информации, имеет вид

$$k_{ri} = \left(\frac{V_i - T_i}{V_i} + \frac{Q_v - Q_i}{Q_v} \right) \dots 2. \quad (8)$$

Рассмотрим рынок однородной продукции, характеризующийся линейной функцией спроса,

$$P(X) = a - X, \quad (9)$$

где a – положительная постоянная; X – уровень потребления [4].

На рынке функционируют n фирм, $s = 1, 2, \dots, n$, которые характеризуются нейтральным отношением к риску. Производственные затраты фирм определяются функциями

$$C_s(x_s) = \theta_s x_s + \frac{\lambda}{2} x_s^2, \quad (10)$$

где x_s – объем производства продукции; θ_s – случайный параметр, а λ – положительная постоянная, представляющая обратную величину капиталовложений фирмы. В соответствии с этим кривые предельных затрат линейны и строго возрастают,

$$MC_s(x_s) = \theta_s + \lambda x_s, \quad (11)$$

и их наклон снижается при увеличении капиталовложений.

Случайные переменные $\theta_1, \dots, \theta_n$ предполагаются независимыми и идентично распределенными со средним θ и дисперсией σ_θ на интервале $[\theta_{\min}, \theta_{\max}]$.

Если неопределенность является частной информацией предприятий, анализ проводится на основе следующей трехстадийной игры:

1) k ($\leq n$) фирм принимают решение относительно объединения;

2) каждая фирма получает информацию относительно собственных производственных затрат, а объединенная фирма получает информацию относительно затрат фирм, вошедших в объединение;

3) каждая фирма определяет объем выпуска продукции (объединенная фирма определяет объем выпуска продукции, вошедших в объединение).

Если неопределенность является публичной информацией, анализ также проводится на основе описанной трехстадийной игры,

однако на второй стадии каждая фирма получает информацию относительно производственных затрат всех фирм, а не только собственных.

Благодаря симметрии на первой стадии предполагается, что выгоды объединенной фирмы распределяются равномерно между подразделениями интегрированной компании. Чтобы избежать граничных фирм, когда несколько фирм неактивны (т.е. не производят продукцию), предполагается, что для всех реализаций параметров затрат каждая фирма находит оптимальным производить положительный объем продукции. Это означает, что относительная неэффективность фирм не настолько велика, чтобы приводить к закрытию менее эффективных производителей (как внутри объединения, так и вне его).

Фирмы принимают решения относительно объемов выпуска продукции с целью максимизации прибыли (на третьей стадии), однако принимают решения относительно объединения, сравнивая ожидаемые прибыли (на первой стадии).

Предлагаемый подход к моделированию развития предприятия на основе управления внутренними и внешними информационными потоками позволит предприятиям создать информационное поле и разработать эффективную систему для реагирования на изменение среды.

Это даст возможность определить критические точки управленческого изменения информационных потоков, расширить возможности развития инновационной деятельности предприятий в результате интеграции.

Список литературы

1. Бутакова М.М. Экономическое прогнозирование: методы и приемы практических расчетов: учебное пособие для вузов.

2. Кузнецов П.А. Влияние вертикальной интеграции предприятий на стимулы к разработке инноваций // Управление экономическими системами. – 2014. – № 3 (63).

3. Черданцев В.П., Кузнецова Э.Р., Плаксин А.А. Моделирование процессов конкуренции на вертикально интегрированных рынках. – Пермь: ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» Пермский филиал, 2013. – 134 с.

4. Черданцев В.П., Кузнецов П.А. Моделирование процессов интеграции предприятий в условиях неопределенности: монография. – Пермь: НП ВПО «Прикамский социальный институт», 2014. – 132 с.

5. Черданцев В.П. Концептуальный подход к формированию организационно-экономического механизма управления саморегулируемыми организациями в сельском хозяйстве // Микроэкономика. – 2010. – № 2. – С. 99–106.

References

1. Butakova M.M. Jekonomicheskoe prognozirovanie: metody i priemny prakticheskikh raschetov: uchebnoe posobie dlja vuzov.

2. Kuznecov P.A. Vlijanie vertikalnoj integracii predpriyatij na stimuly k razrabotke innovacij // Upravlenie jekonomicheskimi sistemami. 2014. no. 3 (63).

3. Cherdancev V.P., Kuznecova Je.R., Plaksin A.A. Modelirovanie processov konkurencii na vertikalno integrirovannyh rynkah. Perm: FGBOU VPO «Rossijskaja akademija narodnogo hozjajstva i gosudarstvennoj sluzhby pri Prezidente Rossijskoj Federacii» Permskij filial, 2013. 134 p.

4. Cherdancev V.P., Kuznecov P.A. Modelirovanie processov integracii predpriyatij v uslovijah neopredelennosti: monografiya. Perm: NP VPO «Prikamskij socialnyj institut», 2014. 132 p.

5. Cherdancev V.P. Konceptualnyj podhod k formirovaniju organizacionno-jekonomicheskogo mehanizma upravlenija samoreguliruemyimi organizacijami v selskom hozjajstve // Mikroekonomika. 2010. no. 2. pp. 99–106.

Рецензенты:

Светлакова Н.А., д.э.н., профессор кафедры организации производства и предпринимательства в АПК, Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова, г. Пермь;

Пыткин А.Н., д.э.н., профессор, директор, Пермский филиал ФГБУН «Институт экономики» УрО РАН, г. Пермь.