

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА АДАПТАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ СЕТЕЙ С НЕЙРОПОДОБНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ

Галушко Е. С., Галушко С. А.

Выполнен анализ динамики ВВП Украины, обоснована целесообразность разработки и внедрения инструментов и механизмов адаптации предприятий к переменам. Уточнена сущность и функции организационно-экономического механизма адаптации предприятия, исследована специфика его моделирования на основе сетей с нейроподобных элементов. Показан процесс формирования модели организационно-экономического механизма предприятия на основе сетей с нейроподобными элементами, включающий: подготовку входящих и исходящих данных для нейросети, установление между ними логической связи; создание, инициализация и моделирование сети; адаптация и обучение; проверка сети на данных, не задействованных в обучении; оценка значимости предсказаний.

Виконано аналіз динаміки ВВП України, обґрунтовано доцільність розробки та впровадження інструментів та механізмів адаптації підприємств до змін. Уточнено сутність і функції організаційно-економічного механізму адаптації підприємства, досліджено специфіку його моделювання на основі мереж з нейроподібних елементів. Показано процес формування моделі організаційно-економічного механізму підприємства на основі мереж з нейроподібних елементів, що включає: підготовку вхідних і вихідних даних для нейромережі, встановлення між ними логічного зв'язку; створення, ініціалізація та моделювання мережі; адаптація і навчання; перевірка мережі на даних, не задіяних в навчанні; оцінка значимості пророкувань.

The analysis of the dynamics of Ukraine's GDP, expedience development and implementation of tools and mechanisms of adaptation of enterprises to change. Clarified the nature and function of organizational-economic mechanism of adaptation of enterprises to explore the specificity of its simulation based on networks of neural elements. The process of forming a model of organizational-economic mechanism of enterprise networks based on neural elements, comprising: preparing incoming and outgoing data for a neural network, the establishment of a logical connection between them, creating, provisioning and network modeling, adaptation and training, checking network for data not involved training; evaluation of the significance of predictions.

Галушко Е. С.

канд. экон. наук, зав. каф. СФ РЭУ им. Г. В. Плеханова

[galushko@yandex.ru](mailto:galushko@yandex.ru)

Галушко С. А.

аспирант СевНТУ

СФ РЭУ имени Г. В. Плеханова – Севастопольский филиал Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова, г. Севастополь.

СевНТУ – Севастопольский национальный технический университет, г. Севастополь.

УДК 330.341

Галушко Е. С., Галушко С. А.

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА АДАПТАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ СЕТЕЙ С НЕЙРОПОДОБНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ**

За период независимости Украины курс государства на переход от плановой экономики к рыночной был реализован, и рыночная адаптация экономики нашей страны произошла. Теперь промышленность Украины представлена, главным образом, предприятиями негосударственной формы собственности и выпускает продукцию, которая пользуется спросом на внутреннем и внешнем рынках. Однако результат этот получен значительными социальными издержками, устареванием технологий и оборудования, отсутствием навыка устойчивого функционирования в изменяющейся внешней среде [1, с. 5–6].

Рост экономики Украины иллюстрируется ростом валового внутреннего продукта в процентах к предыдущему году: с 1999 г. наблюдался рост ВВП вплоть до 2008 г. В 2009 г. мировой финансово-экономический кризис обусловил падение ВВП Украины на 14,8 %, однако в 2010 и 2011 гг. вновь зафиксирован рост ВВП Украины на уровне 4,1 % и 5,2 % соответственно. Проблемным оказался 2012 г., когда произошло замедление роста ВВП до 0,2 % к предыдущему году [2]. Эти данные свидетельствуют о нестабильности экономической системы Украины, о неспособности предприятий адекватно реагировать на прогнозируемые и тем более – на непрогнозируемые изменения внешней среды. В случае потрясений любого характера экономика Украины может снова оказаться в кризисе. Учитывая это, разработка и внедрение инструментов и механизмов адаптации предприятий к переменам являются актуальными.

Анализ последних исследований и публикаций. Вопросам адаптации, адаптационного процесса, адаптивного управления посвящены работы М. М. Будник, И. И. Грибик, А. В. Козаченко, П. М. Кондратьевой, С. В. Кудлаенко, А. Н. Ляшенко, И. Ю. Ладыко, Н. В. Попова, Ю. Л. Степановой, В. М. Тимохина, Е. А. Тихоненко, В. М. Ячменёвой и др. В этих работах рассмотрены понятия и сущность адаптации, её факторы, уровни, а так же формирование, функции, структура экономического механизма адаптации.

Реализация процессов адаптации требует некоторого структурного элемента в функциях предприятия, имеющего набор средств, методов, инструментов, организационных структур. Некоторые авторы предлагают рассматривать этот объект как систему адаптации, другие – как механизм адаптации.

Так, Будник М. М. рассматривает систему адаптации предприятия к рыночным требованиям как совокупность комплексов, правил и процедур, которые используются для приспособления элементов внутренней среды предприятия и связей между ними, к влиянию со стороны определенного фактора внешней среды [3, с. 9].

В [4] Г. М. Шарапудиновым в качестве механизмов адаптации рассматриваются различные действия общего характера по выживанию предприятия, что по нашему мнению является недостаточно глубоким пониманием сути понятия «механизм».

Ряд авторов используют понятие экономического механизма адаптации, что не в полной мере раскрывает содержание определяемого этим термином комплексного явления. Например, С. В. Кудлаенко в [5, с. 173] рассматривает экономический механизм адаптации предприятия к кризисным условиям как совокупность экономических средств (способов, методов, рычагов, нормативов, показателей), применение которых способствует достижению целей предприятия в условиях кризиса, путем адаптации внутренней среды предприятия (финансовой, производственной, организационной, управленческой сфер). В определении,

приведенном Н. В. Поповой в работе [6, с. 198], экономический механизм адаптации предприятия – это совокупность методов и средств воздействия на экономические процессы, которые позволяют бизнес-системе приспосабливаться к условиям внешней и внутренней среды на основе саморегулирования.

Несмотря на участие в проработке данной проблематики многих учёных и специалистов, резкое снижение результативности многих предприятий под воздействием развития глобального финансово-экономического кризиса показывает незавершенность этих исследований и необходимость уточнения взаимного влияния комплекса факторов для достоверной оценки и прогноза деятельности предприятия. Поскольку невозможно точно определить вид связей между изменениями рыночной среды (факторами влияния) и результатами деятельности предприятия, то невозможно применить количественные методы оценки и прогнозирования. Поэтому для повышения эффективности адаптации предприятий актуальны исследования возможностей использования нейросетевых моделей для прогнозирования изменения состояния предприятия.

Цель статьи состоит в обосновании модели организационно-экономического механизма адаптации предприятия (ОЭМАП) на основе сетей с нейроподобными элементами.

Изложение основного материала. Как уже обосновано нами в [7], под адаптацией предприятия в целом подразумеваем комплексное явление реагирования предприятия на изменения внутренней и внешней среды для достижения каскада целей (выживания, сохранения достигнутого, развития), при этом адаптацию предприятия предложено рассматривать в четырёх аспектах: как процесс, как результат, как ресурс и как способность. В [8, с. 45] авторами определена сущность экономической категории «организационно-экономический механизм адаптации предприятия» как совокупность организационных механизмов (структурных, организационно-управленческих, информационных, плановых, лицензионных, регламентационных и др.), а также экономических средств (способов, регламентов, методов, рычагов, нормативов, показателей) в деятельности предприятия по адаптации к изменениям его внешней и внутренней среды. ОЭМАП, по мнению авторов, должен обеспечивать следующие функции: сбор информации о состоянии среды и функционировании предприятия; анализ и выявление изменений среды; построение моделей возможных ситуаций; построение моделей функционирования объекта в возможных ситуациях; выбор целевой ситуации; формулировка комплекса мер достижения целевой ситуации (адаптации); реализация мер по адаптации предприятия; контроль и оценка результатов адаптации.

Проведенный выше анализ нестабильности экономической системы Украины отражает недостаточную способность предприятий к адаптации вследствие того, что меры по адаптации либо недостаточно формализованы и реализуются неявно, неосознанно, либо ответственность за реализацию функции адаптации расплывлена. Так, подсистема сбора и анализа информации о внешней среде может осуществляться отделом маркетинга, сбор информации о внутренней среде – вспомогательными службами (бухгалтерия, финансовая, кадровая служба и др.), но эта информация недостаточно систематизируется с точки зрения ее влияния на жизнеспособность предприятия.

Для полноценной реализации процессов адаптации функции ОЭМАП целесообразно моделирование организационно-экономического механизма адаптации промышленного предприятия на основе сетей с нейроподобными элементами (рис. 1). Процесс формирования модели ОЭМАП на основе сетей с нейроподобными элементами включает: подготовку входящих и исходящих данных для нейросети, установление между ними логической связи; создание, инициализация и моделирование сети; адаптация и обучение; проверка сети на данных, не задействованных в обучении; оценка значимости предсказаний [9]. В качестве обучающих данных берутся статистические сведения, имеющиеся на предприятии.

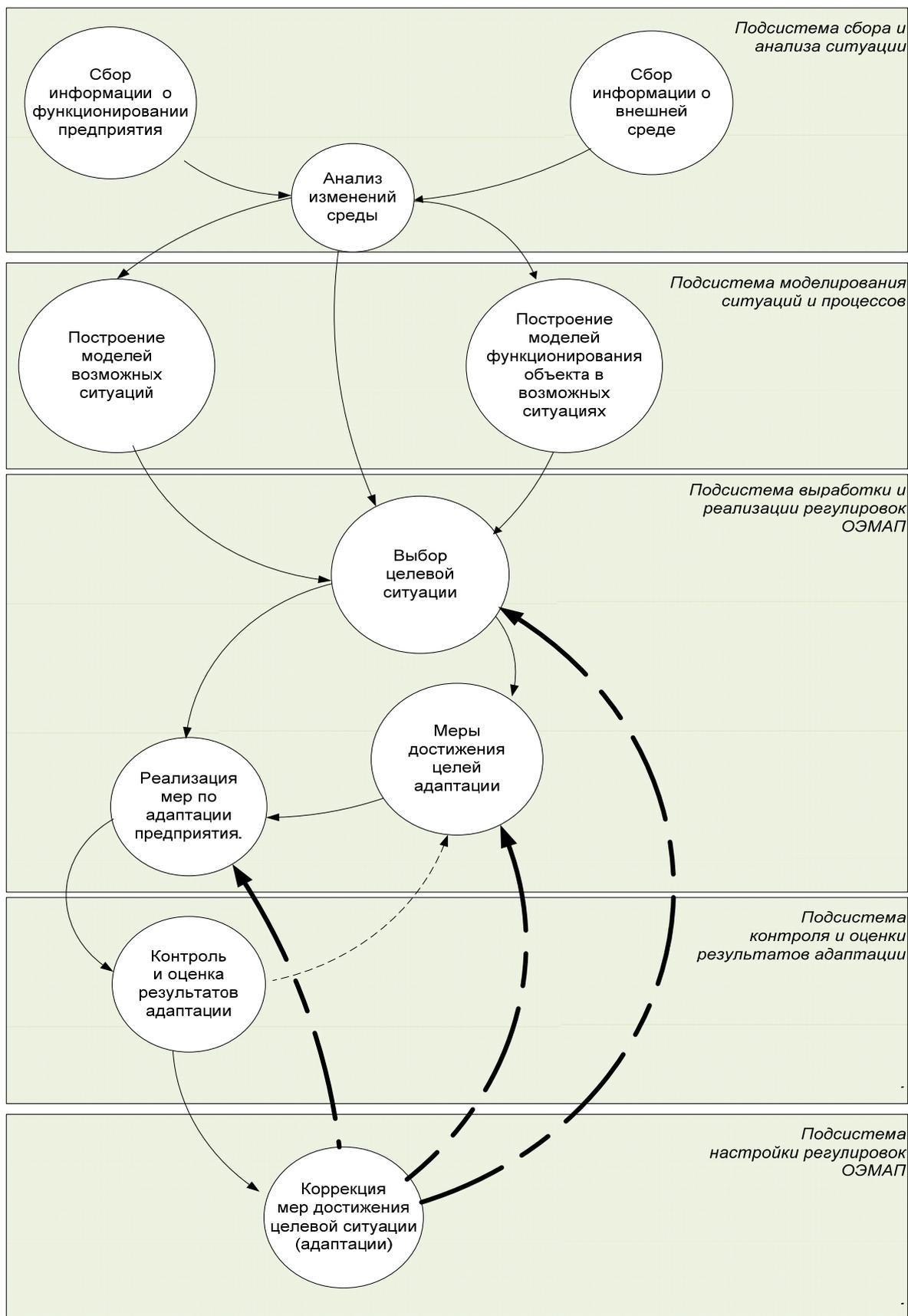


Рис. 1. Предлагаемая модель организационно-экономического механизма адаптации промышленного предприятия на основе сетей с нейрорподобными элементами (авторская разработка)

К достоинствам предложенной модели организационно-экономического механизма адаптации промышленного предприятия на основе сетей с нейроподобными элементами можно отнести:

- возможность формирования алгоритмов обучения ОЭМАП, позволяющих обучать нейронную сеть при большом количестве входных сигналов на множестве ситуаций на обычном персональном компьютере за приемлемое время;
- возможность использования для моделирования ОЭМАП разнотипной информации (количественной и качественной);
- возможность одновременного решения нескольких задач на едином наборе входных сигналов для получения нескольких выходных сигналов и, таким образом, одновременного прогнозирования нескольких показателей;
- возможность предварительного целенаправленного выбора вида и свойств нейронов и нейросети, соответствующих требованиям к имеющимся знаниям;
- возможность определения стратегии адаптации предприятия, для которой у человека-эксперта нет работающих с достаточной точностью правил принятия решений, либо вообще отсутствует или недоступен такой человек-эксперт. ОЭМАП может быть представлен в виде явного алгоритма решения задач адаптации, смысловое и теоретическое обоснование которого может привести к получению новых знаний.

## ВЫВОДЫ

Уточнены сущность и функции организационно-экономического механизма адаптации предприятия, выделено место и структурные элементы ОЭМАП в системе предприятия, предложена модель организационно-экономического механизма адаптации промышленного предприятия на основе сетей с нейроподобными элементами.

Целесообразны дальнейшие исследования структуры, режимов и методик работы, кадрового обеспечения эффективного функционирования ОЭМАП. Важным направлением дальнейших исследований должны стать моделирование стратегии адаптации к изменениям рыночной среды на основе сетей с нейроподобными элементами.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вишневский В. Промышленная политика: теоретический аспект / В. Вишневский // Экономика Украины. – 2012. – № 2. – С. 4–15.
2. Державний комітет статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Буднік М. М. Адаптація промислових підприємств до ринкових умов господарювання : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.06.01 / М. М. Буднік ; Харківський державний економічний університет. – Харків, 2002. – 14 с.
4. Шарпаудинов Г. М. Механизмы адаптации предприятия в условиях перехода к рыночной экономике : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Г. М. Шарпаудинов ; Ин-т соц.-экон. исслед. Дагестанского науч. центра РАН. – Махачкала, 2000. – 148 с.
5. Кудлаєнко С. В. Теоретичні основи поняття «адаптація підприємств» / С. В. Кудлаєнко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2009. – Вип. « Економічні науки». – № 5 (2). – С. 172–174.
6. Попова Н. В. Экономический механизм адаптации предприятий и управленческое консультирование / Н. В. Попова, С. В. Андреев, И. В. Бублий // Научно-технический сборник «Коммунальное хозяйство городов». – 2009. – Вып. № 89. – С. 195–201.
7. Галушко Є. С. Сутність механізму адаптації промислового підприємства / Є. С. Галушко, С. А. Галушко, П. С. Лопатєв // Розвиток фінансових методів державного управління національною економікою : зб. наук. праць. – ДонДУУ, 2012. – С. 245–250.
8. Галушко Е. С. Обоснование организационно-экономического механизма адаптации предприятия / Е. С. Галушко, С. А. Галушко // Вісник СевНТУ. – Севастополь : СевНТУ, 2012. – Вип. 130. – С. 43–47. – Серія : (Економіка і фінанси: зб. наук. праць).
9. Хайкин С. Нейронные сети : полный курс = *Neural Networks: A Comprehensive Foundation*. – 2-е. – М. : Вильямс, 2006. – 1104 с.