

## Список використаних джерел

1. Амоша А.И. Энергетика Робинзона, или все при деле [Электронный ресурс] / А.И. Амоша, Д.Ю. Череватский. – Режим доступа: [http://gazeta.zn.ua/energy\\_market/energetika-robinzona-ili-vse-pri-dele-.html](http://gazeta.zn.ua/energy_market/energetika-robinzona-ili-vse-pri-dele-.html).
2. Вугільна промисловість України в умовах гібридної війни: аналітична записка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1890/>.
3. Кулицький С. Вугільна промисловість України: сучасний стан і проблеми розвитку / С. Кулицький // Україна: події, факти, коментарі. – 2016. – № 18. – С. 47-54.
4. МВФ погіршив прогноз зростання світової економіки через Brexit [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://forbes.net.ua/ua/news/1422046-mvf-pogirshiv-prognoz-zrostannya-svitovoyi-ekonomiki-cherez-brexit>.
5. Проблеми вугільної промисловості України та викиди парникових газів від видобутку та споживання вугілля: доповідь. – Київ: Національний екологічний центр України, 2010. – 56 с.
6. Розвиток інституціонального середовища промислового виробництва з урахуванням галузевої специфіки: монографія / Л.Л. Стариченко, Д.Ю. Череватський, Ю.С. Залознова, Ю.З. Драчук та ін.; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. – Київ, 2016. – 160 с.
7. Стариченко Л.Л. Институционализация рыночной инфраструктуры угольной отрасли / Л. Л. Стариченко, И. В. Фокина // Стратегия і механізми регулювання промислового розвитку. – 2014. – С. 168-189.
8. Стариченко Л.Л. Сучасний стан та перспективи розвитку вугільної промисловості України / Л. Л. Стариченко, І. В. Фокіна // Економічний вісник Донбасу. – 2014. – № 2. – С. 45-49.
9. Стариченко Л.Л. Щодо поширення ринкових відносин у вугільній промисловості України / Л.Л. Стариченко, Д.Ю. Череватський, Д.Д. Чейлах // Уголь Украины. – 2014. – № 10. – С. 12-17.
10. Украина напомнила КНР о кредите на строительство заводов по газификации угля [Электронный ресурс]. – Режим доступу: <http://rian.com.ua/economy/20150128/362697054.html>.
11. Череватський Д.Ю. Про взаємодію держави та бізнесу в процесі модернізації вугільної промисловості / Д.Ю. Череватський, І.В. Фокіна // Матеріали XXI міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми і перспективи інноваційного розвитку економіки». – Одеса, МНВУП «ЕМПАС-ЛТД» ТОВ. – Т. 1, ч. 1. – С. 218-220.

С. С. Турлакова

канд. экон. наук

Институт экономики промышленности НАН Украины, г. Киев

## ПРИМЕНЕНИЕ РЕФЛЕКСИВНОГО ПОДХОДА В РАМКАХ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ СТАДНЫМ ПОВЕДЕНИЕМ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

**Постановка проблемы.** В современных экономических условиях приоритетным путем развитием национальной экономики является неоиндустриализация. В работе [1] под неоиндустриализацией понимают комплекс видов деятельности, основанных на использовании и координации информации, автоматизации вычислений, возможностей программного обеспечения, сенсорных устройств, компьютерных сетей и использовании передовых материалов и новых возможностей, открытых естественными науками в различных сферах производства. Наиболее характерной чертой неоиндустриализации является инновационность. Для создания новых технологий и продуктов особое значение придается ускоренному развитию научных исследований, улучшению координации и дальнейшему объединению усилий науки и производства [2]. Особую актуальность в связи с этим приобретают информационные модели управления и подходы, помогающие реализовать их в современном экономическом пространстве в контексте инновационного развития. Одним из таких инновационных подходов к управлению в современной экономике является рефлексивный подход.

Рефлексивный подход базируется на понятии «рефлексия» (от лат. reflexio – обращение назад, отражение) – форма мышления, а также исследование познавательного акта [3, 4]. Соответственно рефлексив-

ное управление согласно В. Лефевру трактуется как «процесс передачи оснований для принятия решений одним из субъектов другому» [4]. В работе [3] под рефлексивным управлением понимается целенаправленное влияние на информационную структуру, являющуюся иерархией представлений, вершинам которой соответствует информация субъектов системы о существенных параметрах, представлениях других субъектов системы, представлениях о представлениях и т.д. Здесь «рефлексивное управление – целенаправленное влияние на информацию о моделях принятия субъектами решений». При этом задачей рефлексивного управления является «формирование управляющим органом – центром – такой структуры информированности агентов, при которой субъективным равновесием является требуемый для центра (или максимально для него выгодный) вектор действий агентов».

В современных экономических системах часто можно наблюдать такое явление как стадное поведение, связанное со свойством субъекта принимать решения, основанные на результатах выбора других участников системы [5-8]. Стадное поведение на предприятии проявляется в тех процессах, в которых имеет место принятие агентами решений, которые предполагают анализ ситуации, определение критериев выбора, разработку и выбор из нескольких альтернатив решения. В процессе анализа выявлено, что стадное

поведение на предприятиях наиболее часто проявляется в управленческих процессах, то есть в тех видах производственных процессов, которые предназначены для координирования всей работы предприятия, регулирования совместимости прочих процессов, определения их целесообразности и экономической эффективности. Примерами проявления стадного поведения на предприятии может быть решение о выборе поставщиков продукции в процессе организации закупки сырья и материалов, процесс выбора потребителями на рынке продукции предприятия или его конкурента, принятие управленческих решений на совещаниях различных уровней управления предприятия, сопровождение персоналом предприятий организационным изменениям и др. [9, 10].

Вопросы изучения проявлений стадного поведения в экономических системах и на предприятиях в частности рассматриваются в работах Дж. Сороса [5], Д. Шарфштейн [6], С. Бикчандани [7], В. Данича, К. Шеховцовой [8]. Однако большинство работ лишь в общих чертах описывают как стадное поведение, так и причины его проявления. Наименее изученными остаются вопросы моделирования управления стадным поведением, особенно на уровне предприятий. Учитывая природу стадного поведения, особенности его проявления на предприятиях рассмотрим возможность применения рефлексивного подхода в рамках моделей управления стадным поведением на предприятиях.

**Целью статьи** является рассмотрение возможности применения рефлексивного подхода в рамках моделей управления стадным поведением на предприятиях.

**Изложение основного материала исследования.** Рассмотрим основные направления исследований в рамках построения рефлексивных моделей принятия решений агентами и соответствующего управления агентами для описания методики моделирования механизма рефлексивного управления стадным поведением на предприятиях и реализации разрабатываемой в работе концепции.

В работах [11, 12] В. Лефевром была введена алгебра рефлексивных моделей, которую многие авторы использовали в своих исследованиях для описания поведения агентов рефлексивных взаимодействий, процесса принятия решений и процессов рефлексивного управления. Взаимодействия агентов рассматриваются как своеобразная рефлексивная игра, в которой противники имитируют рассуждения друг друга. Описываются также некоторые схемы рефлексивного управления – взаимной передачи партнерами оснований для принятия решений и обсуждаются различные приключения идей рефлексивного анализа.

В своих работах В. Лефевр рассматривает взаимодействия некоторых конфликтующих противников символами  $X$ ,  $Y$ ,  $Z$ . Чтобы принять решение,  $X$  должен построить модель ситуации (например, особым образом схематизировать плацдарм, на котором происходит взаимодействие, вместе с находящимися на нем войсками). В свою очередь,  $Y$  также строит некоторую модель ситуации, но, кроме того, он может осознать, что у его противника  $X$  есть некоторая модель ситуации. В свою очередь,  $Z$  может осознать, что внутренний мир  $X$  и  $Y$  устроен именно таким образом. Успех в конфликте во многом предопределен тем, как противники имитируют внутренний мир друг друга. Ос-

новная идея исследований В. Лефевра заключается в том, что не имея детализированной картины, в которой учитываются особенности рефлексивного строения внутреннего мира противника, невозможно правильно истолковать его действия.

Однако даже при небольшом числе участников рефлексивные процессы имеют сложное строение, и необходим специальный аппарат, позволяющий сделать их предметом анализа. В качестве такого аппарата В. Лефевр вводит операторы осознания для фиксации рефлексивных процессов участников взаимодействий. При этом автор использует символическую сумму (многочлен), состоящую из двух элементов булевой алгебры. Многочлены позволяют изображать состояния рефлексивных систем, а их символические суммы интерпретируются как операторы осознания. Также автор вводит операции сложения и умножения многочленов. Они вводятся так же, как и операции над «обычными» многочленами, с той лишь существенной разницей, что умножение оказывается не коммутативным.

В. Лефевр описывает случаи, когда персонажи производят осознание последовательно и одновременно и вводит понятие «число сознаний» для последнего случая, которое математически определяется степенью многочлена. Подобное изображение процессов осознания значительно расширяет возможности исследования более сложных типов осознания

Кроме того, В. Лефевром в работе [12] описана простейшая рефлексивная модель социального организма. Здесь автор рассматривает некоторое поле материальных вещей, на фоне которых развертывается рефлексивное представление. Каждый персонаж отражает поле материальных вещей и имеет собственную картину. Кроме того, картины, которые есть у одних персонажей, могут отражаться другими. Для некоторых персонажей  $e$ , какие-то элементы могут отсутствовать. Подобное разложение в ряд позволяет дать глобальную рефлексивную характеристику социального организма или некоторых его частей. В какой-то мере развитость социального организма (цивилизации) может характеризоваться увеличением членов ряда, необходимых для ее описания.

Так, например, у каждого персонажа есть не только картина материального фона, но и модели картин, которые есть у других персонажей. У системы «муравейник» – простейшей системы, вторичных картин нет. В системах же, имеющих «квадратичные члены», может проявляться общение типа человеческого и могут возникать «духовные ценности».

Кроме того, В. Лефевр определяет рефлексивную неравноправность персонажей: одни отображены почти во всех картинах мира (например, кинозвезды), другие в очень немногих и т.д. Изображение посредством подобного символического ряда позволяет видеть реализацию рефлексивного управления. В частности, оказывается возможным поставить задачу о внешнем управлении, когда исследователь желает привести систему в определенное состояние. Поскольку исследователь иногда является одним из персонажей, он должен включить свои рефлексивные картины в ряд. При этом автор определяет, что задача рефлексивного управления будет состоять в воздействии на фиксированные члены ряда. Возможно, при дальнейшем развитии подобная модель позволит установить некоторые связи «свободного члена» с осталь-

ними членами, а это в свою очередь, даст возможность описывать эволюцию всей системы. Кроме того, может быть, удастся объяснить функции различных семиотических систем: культовые обряды, мода и т.д. через их проявление в определенных членах ряда.

В работе [13] дан обзор теоретико-игровых моделей принятия решений. Отмечено, что большинство концепций равновесия в теории игр основаны на том, что параметры игры являются общим знанием, то есть известны всем игрокам (агентам): всем агентам известно, что это всем известно и так далее до бесконечности. В статье [13] рассмотрен общий случай, когда агенты могут иметь различные представления о представлениях друг друга, что приводит к бесконечной (рефлексивной) структуре информированности. Авторами показано, что в таком случае целесообразно применение концепции информационного равновесия и описана соответствующая рефлексивная модель принятия решений. В работе [14] авторами продолжены исследования рефлексивных моделей принятия решений и приведен ряд соответствующих прикладных задач. В рамках описанных моделей появляется возможность исследования зависимости информационного равновесия и выигрышей агентов от их информированности и, в частности, определения максимального целесообразного в той или иной степени ранга рефлексии. Кроме того, имея зависимость информационного равновесия от структуры информированности, можно ставить и решать задачи рефлексивного (информационного) управления – определения той структуры информированности, при которой управляемые субъекты оказываются в требуемом состоянии (равновесии).

В работе [15] Д. Новиков и А. Чхартишвили исследуют математические подходы к описанию рефлексии и, в частности, описывают основные результаты своих исследований в рамках нового раздела математической теории игр – рефлексивные игры [16]. Монография Д. Новикова и А. Чхартишвили [17] посвящена обсуждению современных подходов к математическому моделированию рефлексивных процессов в управлении. Рассматриваются рефлексивные игры, описывающие взаимодействие субъектов (агентов), принимающих решения на основании иерархии представлений о существующих параметрах (информационная рефлексия) и о принципах принятия решений оппонентами (стратегическая рефлексия). Анализ поведения фантомных агентов, существующих в представлениях других реальных или фантомных агентов, и свойств информационной (и рефлексивной) структур, позволили авторам предложить в качестве решения игры информационное (соответственно, рефлексивное) равновесие, которые являются обобщением ряда известных концепций равновесия в некооперативных играх и моделях коллективного поведения. Модели информационной и стратегической рефлексии, предложенные в исследовании [17], позволяют описывать и изучать поведение рефлексивных субъектов, исследовать зависимость выигрышей агентов от рангов рефлексии, ставить и решать задачи информационного и рефлексивного управления в организационных, экономических, социальных и других системах, в военном деле и т.д.

В работе [18] В. Корепанов и Д. Новиков предлагают метод рефлексивных разбиений множества рациональных агентов, осуществляющих совместную дея-

тельность, на подмножества, соответствующие различным рангам их рефлексии. Приведены примеры информационного управления в различных задачах принятия коллективных решений. Анализ примеров, рассмотренных в статье [18], позволил авторам констатировать, что наличие рефлексивных агентов может изменять групповое поведение самым различным образом. В примере «Задача о консенсусе» введение рефлексивных агентов расширяет множество векторов действий, выбираемых агентами, и приводит к росту значения критерия эффективности. Кроме того в рамках данного примера авторами доказано, что максимальный целесообразный ранг рефлексии равен единице.

В примере «Активная экспертиза» [14] наличие рефлексивных агентов даже первого ранга существенно расширяет диапазон возможных результатов экспертизы. Второй ранг рефлексии позволяет реализовать равновесие Нэша. Кроме того, в рамках данного примера отмечено, что наличие рефлексивных агентов может приводить к последствиям, негативным с точки зрения группы в целом. Варьируя число рефлексивных агентов первого ранга от 0 до 10, центр может менять результаты экспертизы. В таком случае центр, осуществляя рефлексивное управление, имеет значительные возможности по манипулированию результатами экспертизы.

В целом, В. Корепанов и Д. Новиков [18] отмечают, что в рамках предложенной рефлексивной модели коллективного поведения, агенты любого ранга рефлексии достаточно «интеллектуальны» – они выбирают действия, стремясь максимизировать свои целевые функции. Кроме того, авторы допускают наличие и менее интеллектуальных агентов – агентов-имитаторов, действия которых определяются известной функцией от текущих или прошлых действий других агентов (пример: выбор действия, равного среднему арифметическому действий остальных агентов; или агентов, связанных с данными; или некоторого другого фиксированного агента).

В отдельной работе [19] В. Корепанов рассматривает рефлексивную модель коллективного поведения, которая предполагает, что агенты, принадлежащие к некоторому множеству  $^0 N$  выбирают свои действия в соответствии с гипотезой индикаторного поведения. Модель индикаторного поведения [20, 21] является наиболее распространенной моделью динамики коллективного поведения, суть которой заключается в том, что каждый агент наблюдает действия других агентов, выбранные в предыдущий момент времени. Каждый агент может рассчитывать свое текущее положение цели – такое его действие, которое максимизировало бы его целевую функцию при условии, что все агенты выбрали бы в текущем моменте такие же действия, как в предыдущий момент. В рамках гипотезы индикаторного поведения каждый агент будет делать «шаг» в каждый момент времени от своей предыдущей стратегии к текущему положению цели, обладая агрегированной информацией о действиях других агентов. Описанная модель названа автором моделью рефлексивных разбиений, в которой вектор действий агентов зависит от представлений агентов друг о друге (субъективных рефлексивных разбиений). Если зафиксировать субъективные разбиения, то можно зафиксировать некоторый общий вектор рефлексивных разбиений действий агентов и изменяя рефлексивное разби-

ение, можно менять действия агентов, то есть осуществлять рефлексивное управление.

Также в работе [17] в качестве примеров коллективного поведения и управления им авторы рассматривают рефлексивное моделирование социальных сетей. Под социальной сетью на качественном уровне понимается социальная структура, состоящая из множества элементов сети или агентов (субъектов – индивидуальных или коллективных, например, индивидов, семей, групп, организаций) и определенного на нем множества отношений (совокупности связей между агентами, например, знакомства, дружбы, сотрудничества, коммуникации).

При этом каждый агент может меняться под влиянием других агентов и на него может оказывать влияние управляющий орган – центр. Задача информационного управления центра в таком случае сводится к определению желательных типов агентов (нахождение множества состояний сети (наборов типов агентов), при которых его целевая функция достигает максимального значения) и/или выбор оптимального воздействия на типы агентов.

В работе [17] рассмотрена обобщенная модель рефлексивного управления поведением толпы. На сегодняшний день известен ряд прикладных моделей, иллюстрирующих эффекты стратегической рефлексии в моделях группового поведения [17, 22]. В монографии [17] кратко перечислены основные результаты применения рефлексивных моделей, которые свидетельствуют, что наличие рефлексизирующих агентов может изменять групповое поведение существенным образом.

В работе [23] С. Тарасенко рассматривает способ моделирования социальной динамики при помощи теории рефлексивных игр, многошаговых процессов принятия решений и теории марковских процессов. В результате применения данного подхода становится возможным смоделировать асимптотическое поведение группы рефлексивных субъектов. Такая модель описания коллективного поведения в рамках теории социальной динамики в монографии [17] определяется как рефлексивный марковский процесс. В работе показано, что первоначальная группа их 3-х субъектов после неограниченного числа повторений сессий принятия решений перейдет в сбалансированную группу. Данный результат находится в соответствии с предпосылками теории социального баланса.

В работе [24] рассмотрено моделирование многоэтапного процесса принятия решений при помощи теории рефлексивных игр в группе. Автором представлены схемы двухэтапного и многоэтапного процессов принятия решений. На первом этапе осуществляется принятие промежуточных решений в отношении характеристик процесса принятия окончательного решения. Промежуточные решения принимаются на предварительных сессиях, а окончательное решение – на финальной сессии. Показано, как перед принятием окончательного решения могут приниматься промежуточные решения, которые формируют взаимные влияния субъектов друг на друга, а также и на саму структуру группы. Данный подход позволяет моделировать процессы принятия решений, которые требуют принимать как последовательные, так и параллельные (одновременные) решения. Важной особенностью многоэтапного процесса принятия решений является то, что субъект может убедить остальных субъектов в

своей точке зрения, а все остальные участники группы добровольно принимают решения, выгодные определенному субъекту. Такой подход позволяет также распространить ответственность за принятое решение на всю группу, а не на одного конкретного субъекта.

Таким образом, исследователи рассматривают широкий спектр рефлексивных моделей коллективного поведения. Рефлексивное представление основных параметров таких моделей позволяет описывать поведение агентов и эффективно управлять ими. Однако в рамках настоящего исследования с целью решения задач моделирования управления стадным поведением на предприятиях описанные рефлексивные модели принятия решений требуют адаптации с учетом специфики предметной области изучения стадного поведения. В рамках моделирования механизма рефлексивного управления стадным поведением на предприятиях, необходимо такое формализованное представление функций рефлексивного выбора агентов управления, которое в полной мере отражало бы исследуемые характеристики и как следствие – адекватно отражало бы состояния агентов управления в процессе принятия решений на предприятиях до и после управляющих воздействий со стороны центра.

Выбор агентами управления конкретного решения и проявление стадного поведения на предприятиях обусловлены рефлексивными составляющими процесса принятия решений, среди которых информированность агентов управления относительно области принимаемого решения, компетентность, авторитетность, склонность агентов управления к подражанию, их интенциональная направленность. Чтобы избежать рисков проявлений стадного поведения и их последствий на предприятиях или эффективно использовать проявления стадного поведения в процессе принятия решений агентами управления, необходимо разработать и применять механизмы рефлексивного управления стадным поведением с использованием методов экономико-математического моделирования.

Ключевым параметром в процессе моделирования механизма рефлексивного управления стадным поведением на предприятиях является состояние объекта управления – агентов, принимающих решение о выборе той или иной альтернативы. Состояние объекта управления является результатом принятия решения агента в момент времени  $t$ , который определяется функцией рефлексивного выбора  $f_A^t$ . Функция рефлексивного выбора каждого из агентов управления зависит от набора его индивидуальных характеристик  $X_A^t$ . Среди основных характеристик агентов управления выделим степень информированности агента в момент времени  $t$ , компетентность, репутация агента, склонность агента подражать в процессе принятия решений другим агентам (в частности, лидеру) и интенции агентов управления [25, 26]. Тогда, функция рефлексивного выбора агента управления будет иметь следующий вид:

$$f_A^t = f(X_A^t) = f(\alpha_A^t, \gamma_A^t, \beta_A^t, \omega_A^t, \nu_A^t), \quad (1)$$

где  $\alpha_A^t$  – степень информированности агента в момент времени  $t$ ;

$\gamma'_A$  – компетентность агента управления в момент времени  $t$ ;

$\beta_A$  – авторитетность агента управления;

$\omega_A$  – склонность подражать;

$\nu'_A$  – оценка интенций (ценности того или иного решения для конкретного агента управления) в момент времени  $t$

В рамках моделирования механизма рефлексивного управления стадным поведением на предприятиях определим рефлексивные управляющие воздействия центра относительно агентов в соответствии с целью управления как  $R_{U_A}$ . Соответственно, после применения таких управляющих воздействий, функция рефлексивного выбора агентов управления будет выглядеть следующим образом:

$$f_{R_{U_A}}^t = f(X_A^t, R_{U_A}^t) = f(\alpha'_A, \gamma'_A, \beta_A, \omega_A, \nu'_A, R_{U_A}^t), \quad (2)$$

где  $R_{U_A}^t$  – рефлексивные управляющие воздействия центра  $U_A$  относительно агентов  $A_i$  в соответствии с целью управления в момент времени  $t$ .

Соответственно приведенным функциям, основные этапы применения рефлексивного подхода в рамках моделей управления стадным поведением на предприятиях включают:

1. Формирование массивов исходной информации каждой из характеристик  $X_A^t$  для каждого из агентов управления  $A_i$ ,  $i = \overline{1, N}$ .

2. Описание методов определения и расчета:

– рефлексивных характеристик агентов управления  $X_A^t$ :

$\alpha'_A$  – степени информированности агента в момент времени  $t$ ;

$\gamma'_A$  – компетентности агента управления в момент времени  $t$ ;

$\beta_A$  – авторитетности агента управления;

$\omega_A$  – склонности подражать;

$\nu'_A$  – оценки интенций (ценности того или иного решения для конкретного агента управления) в момент времени  $t$ );

– функций рефлексивного выбора агентов

$$f_A^t = f(X_A^t).$$

3. Учет в функции рефлексивного выбора агентов  $f_A^t$  воздействий  $R_{U_A}$  на агентов  $f_{R_{U_A}}^t = f(X_A^t, R_{U_A}^t)$ , управление соответственно цели управления  $C$ .

4. Определение состояний агентов  $A_i$  до и после управления с помощью функций  $f_A^t$  и  $f_{R_{U_A}}^t$ .

5. Сравнение результатов с использованием параметров  $q_{f_A^t}^c$  (близость состояния агента  $A_i$  в момент

времени  $t$  к целевому состоянию) и  $k_C^t$  (количество агентов в целевом состоянии).

6. Выводы о результатах применения рефлексивных управляющих воздействий в рамках моделей механизма управления стадным поведением на предприятии и в случае несоответствия результатов управления цели формирование новых управляющих воздействий  $R_{U_A}^t$  и возвращение на этап 3.

Реализация представленных этапов моделирования механизма рефлексивного управления стадным поведением на предприятиях в конкретных методах и моделях образуют общую схему моделирования механизма рефлексивного управления стадным поведением на предприятиях (см. рисунок).

### Выводы

Таким образом, обоснована актуальность использования информационных моделей управления в современной экономике, в частности в процессе проявления стадного поведения экономическими агентами, связанного со свойством субъектов принимать решения, основанные на результатах выбора других участников системы. В рамках моделей управления стадным поведением на предприятиях, где стадное поведение проявляется в тех процессах, в которых имеет место принятие агентами решений, которые предполагают анализ ситуации, определение критериев выбора, разработку и выбор из нескольких альтернатив решения, предложено применение рефлексивного подхода. При этом предложено учитывать природу стадного поведения и особенности его проявления на предприятиях.

В общем виде определены формализованные представления функций рефлексивного выбора агентов управления, которые отражают исследуемые характеристики и состояния агентов управления в процессе принятия решений на предприятиях до и после управляющих воздействий со стороны центра. Приведена общая схема применения рефлексивного подхода в рамках моделей управления стадным поведением на предприятиях. Реализация представленных этапов в конкретных моделях механизма рефлексивного управления стадным поведением на предприятиях позволит прогнозировать результаты принятия решений экономическими агентами и эффективно управлять стадным поведением на предприятиях. Таким образом, в процессе применения рефлексивного подхода в рамках моделей управления стадным поведением на отечественных предприятиях будет реализована неоиндустриализация современного экономического пространства.

Перспективным направлением исследования является детализация методологии применения рефлексивного подхода в рамках моделей управления стадным поведением на предприятиях.

### Список использованных источников

1. Report to the President on ensuring American leadership in advanced manufacturing: Executive Office of the President [Электронный ресурс] // Washington, D.C.: President's Council of Advisors on Science and Technology, 2011. – Режим доступа: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast-advanced-manufacturing-june2011.pdf>.

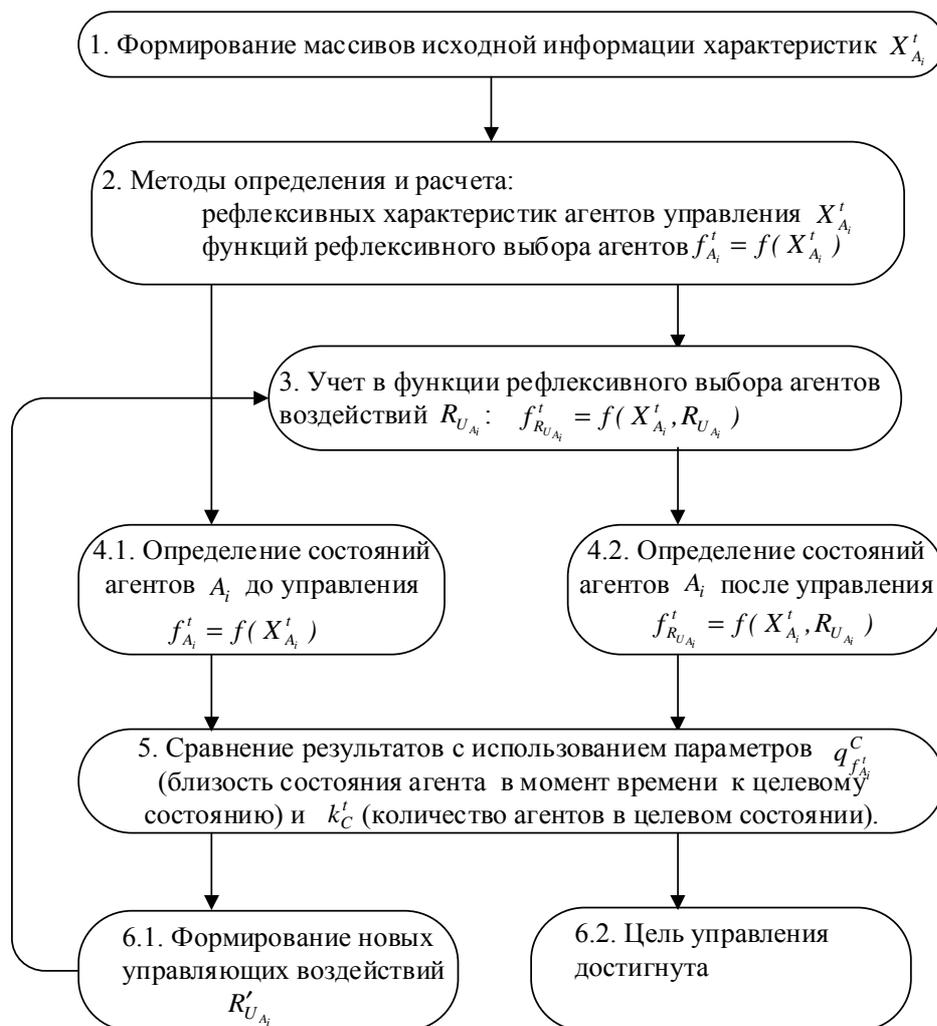


Рисунок. Общая схема применения рефлексивного подхода в рамках моделей управления стадным поведением на предприятиях

2. Амоша А.И. Неоиндустриализация и новая промышленная политика Украины // А.И. Амоша, В.П. Вишневский, Л.А. Збаразская // Экономика промышленности. – 2012. – № 1–2 (57–58). – С. 3–36.

3. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами / Д.А. Новиков. – 2-е изд. – М.: Физматлит, 2007. – 584 с.

4. Лефевр В.А. Рефлексия / В.А. Лефевр. – М.: «Когито-Центр», 2003. – 496 с.

5. Сорос Дж. Кризис мирового капитализма. Открытое общество в опасности / Дж. Сорос. – М.: Инфра-М, 1999. – 262 с.

6. Scharfstein D. Herd Behavior and Investment / D. Scharfstein, J. Stein // American Economic Review. – 1990. – № 80(3).

7. Bikhchandani S. Learning from the Behavior of Others: Conformity, Fads, and Informational Cascades / S. Bikhchandani, D. Hirshleifer, I. Welch // Journal of Economic Perspectives. – 1998. – 3(12).

8. Даніч В.М. Валютна паніка, ажіотаж та їх вплив на діяльність підприємств / В.М. Даніч, К.В. Шеховцова // БізнесІнформ, 2013. – № 6. – С.8–13.

9. Турлакова С.С. Проблемы проявления стадного поведения на уровне предприятия / С.С. Турлакова // Вісник Донбаської державної машинобудівної

академії : зб. наук. праць. – Краматорськ : ДДМА, 2014. – № 2 (33). – С.224–230.

10. Турлакова С.С. Моделирование организационного поведения персонала промышленного предприятия в условиях неоиндустриальных изменений Управление развитием промышленных предприятий в условиях неоиндустриализации: механизм, модели и методы: моногр.[Электронное издание] / Р.Н. Лепа, А.А. Охтен, Р.В. Прокопенко и др.; под общ. ред. Р.Н. Лепы / НАН Украины, Ин-т економіки пром-сти. – Киев, 2016. – С. 123–132. – Режим доступа: [http://iep.donetsk.ua/publish/mono/Lepa\\_Okhten\\_prokopenko2016.pdf](http://iep.donetsk.ua/publish/mono/Lepa_Okhten_prokopenko2016.pdf).

11. Лефевр В.А. Алгебра конфликта / В.А. Лефевр, Г.Л. Смолян – М.: Книга по Требованию, 2012. – 50 с.

12. Лефевр В.А. Конфликтующие структуры / В.А. Лефевр. – Издание второе, переработанное и дополненное. – М.: Изд-во «Советское радио», 1973. – 158 с.

13. Новиков Д.А. Модели рефлексивного принятия решений / Д.А. Новиков, А.Г. Чхартишвили // Проблемы управления. – 2004. – № 4. – С. 62–70.

14. Новиков Д.А. Прикладные модели информационного управления / Д.А. Новиков, А.Г. Чхартишвили. – М.: ИПУ РАН, 2004. – 129 с.

15. Новиков Д.А. Рефлексивные игры: математическое моделирование / Д.А. Новиков, А.Г. Чхартишвили // Рефлексивные процессы и управление. Тезисы IV Международного симпозиума 7-9 октября 2003 г. Москва / Под ред. В.Лепского. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2003. – С. 108-111.
16. Новиков Д.А. Рефлексивные игры / Д.А. Новиков, А.Г. Чхартишвили. – М.: Синтег, 2003. – 149 с.
17. Новиков Д.А. Рефлексия и управление: математические модели / Д.А. Новиков, А.Г. Чхартишвили. – М.: Издательство физико-математической литературы, 2013. – 412 с.
18. Корепанов В.О. Метод рефлексивных разбиений в моделях группового поведения и управления / В.О. Корепанов, Д.А. Новиков // Проблемы управления. – 2011. – № 1. – С. 21-32.
19. Корепанов В.О. Модели рефлексивного группового поведения и управления / В.О. Корепанов. – М.: ИПУ РАН, 2011. – 127 с.
20. Малишевский А.В. Качественные модели в теории сложных систем / А.В. Малишевский. – М.: Наука, 1998. – 528 с.
21. Опойцев В.И. Равновесие и устойчивость в моделях коллективного поведения / В.И. Опойцев. – М.: Наука, 1977. – 245 с.
22. Крылов В.Ю. Методологические и теоретические проблемы математической психологии / В.Ю. Крылов. – М.: Янус-К, 2000. – 376 с.
23. Тарасенко С.С. Асимптотическое поведение группы рефлексивных субъектов / С.С. Тарасенко // Рефлексивный театр ситуационного центра–2011 / Материалы 5-ой Всероссийской конференции с международным участием РТСЦ–2011 / Под науч. ред. В. А. Филимонова. – Омск: Омский государственный институт сервиса, 2012. – С. 63–68.
24. Тарасенко С.С. Моделирование многоэтапного процесса принятия решений при помощи теории рефлексивных игр / С. С. Тарасенко // Рефлексивные процессы и управление. Том 10. – «Когито-Центр», 2010. – № 1-2. – С. 93-101.
25. Турлакова С.С. Объектная модель рефлексивного управления стадным поведением на предприятиях / С.С. Турлакова // Рефлексивные процессы в экономике: концепции, модели, прикладные аспекты: моногр. / Р.Н. Лепа, О.Е. Кузьмин и др.; под ред. Р.Н. Лепы / НАН Украины, Ин-т экономики пром-сти. – Донецк: АПЕКС, 2012. – Т.2 – С. 134-141.
26. Турлакова С.С. Рефлексивные модели поведения агентов управления в процессе проявления стадности на предприятии / С.С. Турлакова // Управління економікою: теорія та практика. Четверті Чумаченківські читання: зб. наук. праць / НАН України, Ін-т економіки пром-сті; редкол.: О.І. Амоша (голов. ред.), В.І. Ляшенко (відп. ред.), Л.М. Кузьменко та ін. – Київ, 2015. – С. 165-174.

**Л. В. Шабалина**  
канд. экон. наук,

**Е. Г. Караман**

*Донецкий национальный технический университет*

## ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРАТЕГИИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ОСНОВЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

В сложившейся геополитической ситуации и с введением экономических санкций, импортозамещение рассматривается в качестве одного из приоритетных направлений развития российской экономики. Стратегия импортозамещения рассчитана на долгосрочную перспективу, которая должна обеспечивать достижение намеченных целей по объемам и структуре производства отечественной продукции при одновременном снижении потребления импортных товаров [1]. Следовательно, возникла необходимость выработки системы мероприятий, которые позволят эффективно осуществить стратегию импортозамещения и повысить конкурентоспособность национальной экономики. Так, одним из перспективных направлений осуществления политики импортозамещения является инновационный путь развития, который позволит укрепить экономическую безопасность страны, активизировать НТП, а также поднять уровень образования и повысить спрос на отечественные товары. Так, при инновационно-технологическом прорыве доля науки повысится с 8 до 13%, что может привести к увеличению среднегодового темпа прироста ВВП до

6,6% и росту инвестиций в основной капитал до 6,5% [2]. В результате опережающего роста инвестиций, инновационного обновления основных фондов и продукции на базе технологий будут обеспечены более высокие и устойчивые темпы экономического роста и реальных доходов населения, повысится конкурентоспособность отечественных товаров и услуг на внутреннем и внешнем рынках, существенно снизится уровень инфляции.

Место и роль политики импортозамещения в рамках теории экономического развития стран исследовали А. Хиршман, К. Поланьи, А. Макаров, А. Ряховская, Д. Ряховский, К. Гулин, Е. Мазилев, А. Ермолов, А. Жакевич, Н. Кудрова, а также другие зарубежные и отечественные исследователи.

Импортозамещение представляет собой стратегию развития внутреннего производства товаров, которые заменяют существующий на сегодняшний день импорт. Однако, современная экономика такова, что ни одна страна в мире не может эффективно развиваться, опираясь только на собственные ресурсы, полностью отказавшись от импорта.