

УДК 332.055.4

## **ОСОБЕННОСТИ ИНЕРЦИОННОСТИ КАК СВОЙСТВА СОЦИО-ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО РЫБОЛОВСТВА**

**А. И. Кибиткин, С. В. Петрова**

*Мурманский государственный технический университет*

В статье уточняется категория социо-эколого-экономической системы и определяются некоторые характеристики ее инерционности.

**Ключевые слова:** социо-эколого-экономическая система, активная адаптация, пассивная адаптация, инерционность.

**A. I. Kibitkin, S. V. Petrova. SOME CHARACTERISTICS OF LAG EFFECT AS A FEATURE OF THE SOCIAL-ECOLOGICAL-ECONOMIC SYSTEM OF A FISHING COMPANY**

The definition of the social-ecological-economic system is detailed, and some characteristics of its lag effect are determined.

**Key words:** social-ecological-economic system, active adaptation, passive adaptation, lag effect.

---

Социо-эколого-экономической системой мы назовем такую систему, которая функционирует на основе единства трех своих подсистем (структурных компонентов): экологической, социальной и экономической, при этом должен соблюдаться принцип Парето эффективности, при реализации которого улучшение функционирования одной из подсистем не должно приводить к ухудшению функционирования двух других. Рассматривая социо-эколого-экономическую систему, мы имеем дело с очень сложной вероятностной системой, имеющей гомеостатическую природу. Миссия социо-эколого-экономической системы – сохранить жизнь людей на Земле на основе глобальных и национальных, региональных и локальных систем устойчивого развития, реализация которых позволит обеспечить экономический рост, социальное развитие и экологи-

ческое равновесие [Реус, 2011. С. 34]. Одной из задач функционирования социо-эколого-экономической системы является создание благоприятных условий для устойчивого развития ее элементов: экономической, экологической и социальной подсистем в процессе достижения ее миссии.

Инерционность, являясь универсальной категорией, характерна и для социо-эколого-экономической системы, как свойство ее триединого движения. Раскрытие сущности экономической инерционности необходимо для познания механизмов реализации и прогнозирования социально-экономических процессов. Изучение параметров и свойств экономической инерционности развивает системные знания в сфере экономической динамики, помогает определить закономерности развития экономических систем разных уровней.

Главной чертой каждой функциональной системы является ее динамичность. Именно это свойство систем дает им возможность быть пластичными, внезапно менять свою архитектуру в поисках запрограммированного полезного результата [Анохин, 1973]. Инерционность как свойство сложной социо-эколого-экономической системы характеризует запаздывание, немгновенность реакции системы на силу воздействия [Сиднина, 2003. С. 15]. Инерционность социо-эколого-экономической системы – это свойство системы сохранять свое состояние (характеристики и структуру) и направление движения неизменными, пока определенные силы не изменят состояние системы. Проблему социо-эколого-экономической инерционности можно рассматривать в рамках общих и частных проблем устойчивости и изменчивости.

Процесс функционирования и развития промышленного рыболовства целесообразно рассматривать с точки зрения системного подхода как единство развития всех трех подсистем. Инерционность подсистем, составляющих социо-эколого-экономическую систему предприятия промышленного рыболовства, неодинакова. Наибольшей инерционностью обладает экологическая система, наименьшей – экономическая. На инерционность социо-эколого-экономической системы предприятия промышленного рыболовства влияют факторы различной природы. Самый общий набор экологических факторов может быть представлен такими как: общедопустимый улов, видовой состав биоресурсов, изменение климата, выживаемость биоресурсов, характеристики воды, сезонность промысла, загрязнение (антропогенные нагрузки: экстракция, эмиссия и оккупация [Денисов, Фомин, 2011. С. 7]). К факторам социального характера можно отнести уровень занятости, здоровья, образования и мотивации наемных работников и потребителей, специфические характеристики общества, уровень развития социальной инфраструктуры, демографические процессы. Среди экономических факторов следует назвать управленческие навыки, характеристики спроса на продукцию промышленного рыболовства, стоимость пользования биоресурсами, кредитные отношения, уровень доходов потребителей, уровень развития производственной инфраструктуры. Так, например, запаздывание воспроизводства активной части основных фондов предприятий промышленного рыболовства приводит к отставанию темпов роста объемов производства от потенциально возможных. Следовательно, состав и структура основных фондов будут, в том числе, среди факторов, определяю-

щих инерционность социо-эколого-экономической системы предприятия промышленного рыболовства.

Социо-эколого-экономическую систему предприятия промышленного рыболовства следует представлять в виде иерархии соподчиненных, взаимодействующих подсистем, основным уровнем которой является экологическая подсистема. Эффективность работы верхнего уровня (экономической подсистемы) зависит и от осуществляемых ею действий, и от соответствующих реакций социальной и экологической подсистем. Поэтому можно сказать, что механизм работы всей социо-эколого-экономической системы предприятия промышленного рыболовства обуславливается обратной связью, т. е. реакциями на силу воздействия. Анализ инерционности позволяет сформировать представление о состоянии структуры и развития предприятия промышленного рыболовства, результатом которого будут различные варианты сценариев развития предприятия в течение определенного периода времени.

Инерционность носит противоречивый характер. Инерционность влияет как на параметры устойчивости, так и изменчивости, поскольку, с одной стороны, может проявляться через сохранение существующих положительных параметров движения, с другой стороны, может препятствовать складыванию новых системных отношений и характеристик системы [Барашов и др., 2009. С. 59].

Различают инерционность состояния и динамики системы. Под инерционностью состояния следует понимать сохранение структуры системы. Под инерционностью динамики – сохранение направления движения. Таким образом, инерционность динамики есть степень изменения скорости потоков, т. е. ускорение потоков, при котором система все еще сохраняет направление своего движения.

Одним из возможных способов измерения инерционности социо-эколого-экономической системы предприятия промышленного рыболовства будет измерение степени изменения скорости течения производственных, социальных и экологических процессов, выражаемое в динамике значимых параметров данной системы (комплексный показатель). Причем измерять инерционность социо-эколого-экономической системы следует не по одному, а по каждому значимому параметру [Павлов, 2009. С. 58]. Показатель степени инерционности может быть представлен агрегатным индексом инерционности элементов социо-эколого-экономической системы предприятия промышленного рыболовства. Силы,

влияющие на инерционность, можно разделить на внешние и внутренние. К внешним относят силы природы и внешнее общественное окружение, к внутренним – силы, возникающие внутри самой социо-эколого-экономической системы или ее подсистемы. Факторы, определяющие проявление инерционности, связаны с особенностями как самой системы, так и ее внешней среды: масштабами экономики, исторической и национальной спецификой, уровнем развития, состоянием переходности или стабильности, особенностями социальной надстройки, деятельностью международного окружения, параметрами взаимодействия с окружающей средой.

Инерционность колебаний, свойственных экономической, социальной и экологической составляющим социо-эколого-экономической системы, определяет продолжительность фаз флуктуаций; переход к следующей фазе сопровождается прерыванием инерционности предыдущей фазы. Так как экономические колебания сопровождаются социальными и экологическими в рамках единой системы, то и инерционные процессы в этих составляющих экономической системы взаимовлияют друг на друга и взаимообуславливают друг друга.

В процессе развития системы в антагонистические отношения вступают инновационность и инерционность. Инерционность, с одной стороны, может обуславливать устойчивое и последовательное развитие, а инновационность, имеющая тот же вектор и развивающая существующие тенденции развития составляющих системы, поддерживает сохранение данной инерции. Но революционные инновации прерывают прежнюю инерционность.

Со свойством инерционности системы связано свойство адаптивности. Адаптивность – свойство системы, позволяющее любой системе (в том числе социо-эколого-экономической системы предприятия промышленного рыболовства) приспосабливаться к изменению окружающей среды. Это свойство проявляется в процессе взаимодействия системы с окружающей средой и характеризует динамические свойства системы [Новиков, 2003. С. 48–49]. Благодаря адаптации система становится устойчивой и способной выжить в данной среде. Чем меньшие изменения внешней среды приводят к реакции системы, тем выше ее чувствительность и ниже инерционность. Под адаптивностью понимается способность системы изменять свою структуру и выбирать варианты поведения под воздействием факторов внешней среды сообразно

с новыми целями системы. Главная задача адаптивности – обеспечение выживания [Крайнюченко, Попов, 2005].

Рассмотрим два варианта поведения системы (рис. 1, 2).

В исходном состоянии 1 на систему влияют разнообразные факторы окружающей среды (например, Д1). При этом система выходит из устойчивого состояния 1 и оказывается в неустойчивом состоянии 2. Время перехода системы из состояния 1 в состояние неустойчивости определяется процессом инерции или пассивной адаптации ( $t_1$ ). Оно складывается из двух составляющих его периодов:

$t'_1$  – *скрытый период инерционного процесса, невидимый, невоспринимаемый управленческим звеном.*

$t''_1$  – *период осмысления, проведения анализа (оценки) и разработка мероприятий, связанных с адаптацией к данному фактору воздействия.*

Таким образом, в периоде  $t_1$  проявляется такое свойство системы как пассивная адаптивность. Это свойство системы позволяет ей в неустойчивом состоянии сохранять первичную структуру при новом движении системы (здесь – ухудшении состояния) и направление движения. Время перехода системы из состояния неустойчивости в состояние 1' определяется процессом реализации управленческих решений или активной адаптации ( $t_2$ ).

$t'_2$  – *период времени, связанный с преодолением ухудшения состояния системы (торможение негативных процессов), в этом периоде тоже наблюдается инерционный процесс, который заставляет сохранять направление движения системы, несмотря на начало реализации управленческих решений.*

$t''_2$  – *период улучшения состояния экономической системы, связанный с таким свойством системы как активная адаптивность.*

Система 1 снова возвращается в устойчивое состояние. Если она возвратилась в состояние с исходными параметрами, то мы такое состояние назовем сохраненной устойчивостью, если же система пришла к состоянию с улучшенными характеристиками, то такой процесс мы назовем устойчивым развитием.

В отличие от ситуации на рис. 1 в ситуации на рис. 2 система не вернулась ни в исходное состояние, ни в состояние с новыми параметрами (прекратила свое существование). Если система более чувствительна, то период  $t_1$  до банкротства будет значительно меньше, чем

когда она менее чувствительна. Т. е. в этом случае технологические, производственные, экономические и финансовые показатели изменяются (ухудшаются) значительно быстрее, чем в менее чувствительной системе.

Рассмотрим ситуацию, при которой на устойчивость предприятия промышленного рыболовства N повлиял фактор внешней среды. А именно, рефрижераторное судно село на мель в Норвежском море в районе о. Медвежий, что повлекло за собой гибель транспортного средства. Возможность перехода предприятия промышленного рыболовства из области устойчивого состояния 1 в область устойчивого состояния 5 зависит от параметров инерционности предпри-

ятия, которые, в свою очередь, будут зависеть от скорости реакции управляющего звена на обстоятельства случившегося и скорости ответной реакции самой системы на управленческие решения.

Так предприятие N предприняло все меры к уменьшению наступивших убытков, перераспределив работы по перевозке продукции на другие имеющиеся средства водного транспорта, чего оказалось недостаточно. Это негативно отразилось на финансовом положении организации и привело к значительному снижению выручки от услуг по перевозке грузов. Руководство компании приняло управленческое решение о приобретении нового судна-аналога.

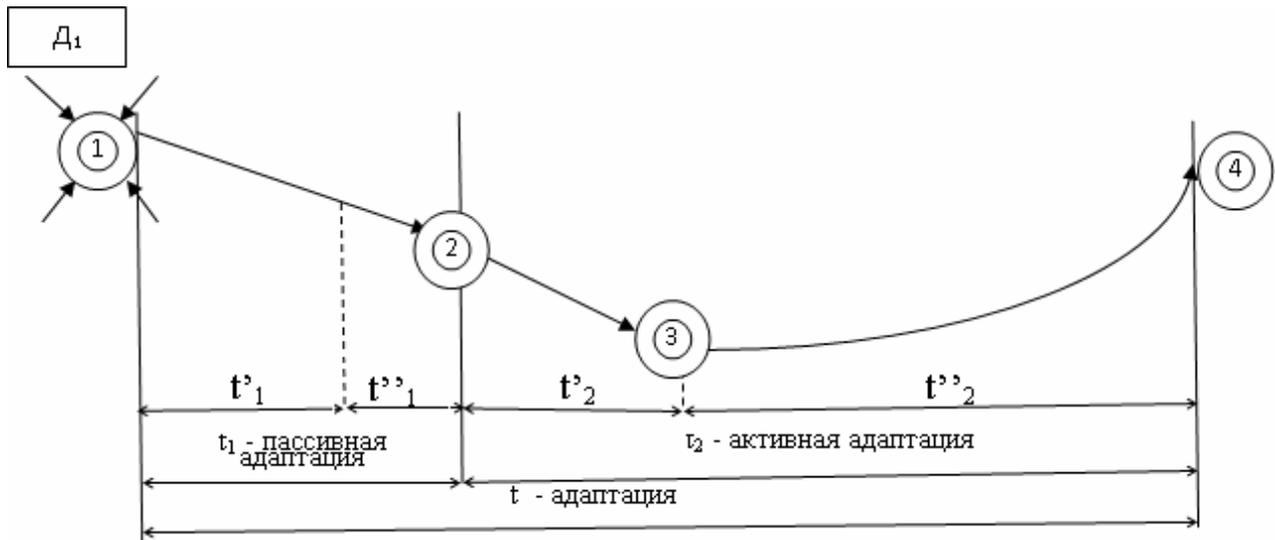


Рис. 1. Поведение системы: 1, 2, 3, 4 – состояния системы;  $t'_1, t''_1, t'_2, t''_2, t_1, t_2, t$  – время перехода из одного состояния в другое

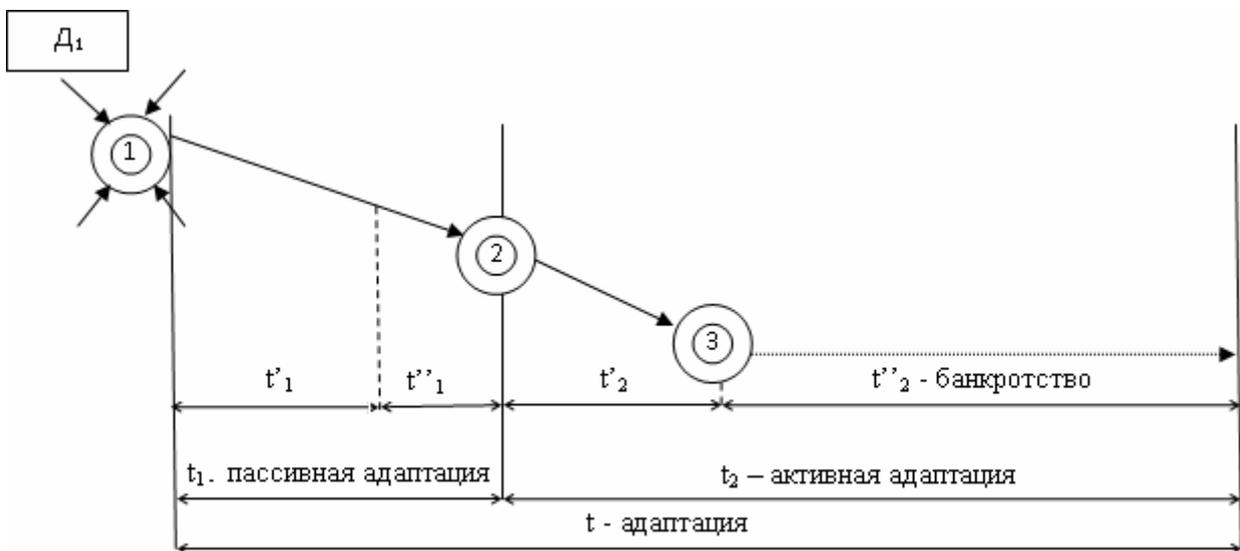


Рис. 2. Поведение системы: 1, 2, 3 – состояния системы;  $t'_1, t''_1, t'_2, t''_2, t_1, t_2, t$  – время перехода из одного состояния в другое

Однако собственных и заемных средств компании оказалось недостаточно. При условии выплаты страхового возмещения страховой компанией организация N выйдет из состояния 3 и, пройдя состояние 4, перейдет в состояние 5 (устойчивое состояние). При существенной во времени задержке выплат или отказе в выплате страхового возмещения организация промышленного рыболовства, перейдя в состояние 4 и не преодолев негативных процессов, попадет в область банкротства.

Таким образом, мерой устойчивости является единство количественных и качественных характеристик системы, при которых количественные изменения внутри или вне нее не приводят к качественным превращениям. Одной из характеристик устойчивости является адаптивность, а характеристикой адаптивности системы может выступать инерционность. Качество принятия управленческих решений зависит от соответствующей квалификации специалистов предприятия с точки зрения восприятия частотных влияний, количественных характеристик, запаздывания между началом восприятия и началом воздействия фактора.

Инерционность социо-эколого-экономической системы промышленного рыболовства определяется во взаимоотношении факторов различной природы. Для эффективного развития предприятий рыбопромышленного комплекса необходимо знание о параметрах инерционности: каким образом и как быстро изменения в подсистемах и внешние воздействия приведут к изменению структуры и движения всей социо-эколого-экономической системы предприятия промышленного рыболовства. Существует необходимость учета инерционности при реализации экономической политики любого уровня. Успешность ее реализации зависит от точности измерения инерционности,

дифференциации позитивных и опасных проявлений инерционности, учета степени инерционности системы-объекта при реализации мероприятий экономической политики, объективной возможности и необходимости преодоления или сохранения инерционных характеристик.

## Литература

Анохин П. К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. М.: Наука, 1973. <http://www.raai.org/library/books/anohin/anohin.htm>

Барашов Н. Г., Митяева Н. В., Соколова О. Ю. Значение атрибутивных свойств экономической системы для ее развития // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова. 2009. № 9. С. 57–62.

Денисов В. В., Фомин С. Ю. Комплексное (интегрированное) управление природопользованием на шельфовых морях // Комплексное управление природопользованием на шельфовых морях. Аналитический материал и результаты «круглых столов». М.; Мурманск: Изд-во WWF России, 2011. 82 с.

Крайнюченко И. В., Попов В. П. Системное мировоззрение. Теория и анализ. Учебник для вузов. Пятигорск: ИНЭУ, 2005. 218 с. <http://holism.narod.ru/Systems/6.htm>

Новиков Ю. В. Адаптивное управление малыми предприятиями. СПб.: СПбГИЭУ, 2003. 119 с.

Павлов К. В. Инерционность социально-экономических и экологических систем // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2007. № 3. С. 4–9.

Реус Н. И. Объективные предпосылки формирования и функционирования социо-эколого-экономической системы промышленного рыболовства // Рыбное хозяйство. 2011. № 6. С. 32–35.

Сиднина В. Л. Экономическая инерционность: сущность и проблемы измерения // Экономика развития региона: проблемы, поиски, перспективы. Ежегодник. Вып. 3. Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2003. 522 с.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

### **Кибиткин Андрей Иванович**

заведующий кафедрой, профессор, д. э. н.  
Мурманский государственный технический университет  
ул. Спортивная, 13, Мурманск, 183010  
эл. почта: [ecofin@mstu.edu.ru](mailto:ecofin@mstu.edu.ru)  
тел.: (8152) 231962

### **Петрова Светлана Валерьевна**

старший преподаватель  
Мурманский государственный технический университет  
ул. Спортивная, 13, Мурманск, 183010  
эл. почта: [svpetrova@rambler.ru](mailto:svpetrova@rambler.ru)  
тел.: (8152) 231962

### **Kibitkin, Andrey**

Murmansk State Technical University, Murmansk, Russia  
13 Sportivnaya St., 183010 Murmansk, Russia  
e-mail: [ecofin@mstu.edu.ru](mailto:ecofin@mstu.edu.ru)  
tel.: (8152) 231962

### **Petrova, Svetlana**

Murmansk State Technical University, Murmansk, Russia  
13 Sportivnaya St., 183010 Murmansk, Russia  
e-mail: [svpetrova@rambler.ru](mailto:svpetrova@rambler.ru)  
tel.: (8152) 231962