

ПРОЯВЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ В ПРОЦЕССЕ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ

Мошков А.В.,

ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

Аннотация.

Процесс комплексобразования во временном аспекте представляет собой преобразование отдельных элементов структуры территориально-производственных систем разного ранга, в эффективный социально-экономический комплекс. При этом, выделяются следующие стадии комплексобразования: информационной подготовки, формирования, функционирования, реконструкции и развития. В основе процесса комплексобразования, как и любого другого процесса, лежит диалектическое противоречие между изменчивостью и устойчивостью структуры территориально-производственных систем. На разных стадиях комплексобразования свойства территориально-производственных систем проявляются не одинаково, что необходимо учитывать при изучении факторов и условий их устойчивого социально-экономического развития.

Ключевые слова: *комплексобразование, свойства, территориально-производственные системы, устойчивое развитие*

THE MANIFESTATION OF THE BASIC PROPERTIES OF TERRITORIAL PRODUCTION SYSTEMS IN THE PROCESS OF COMPLEX FORMATION

Moshkov A.V.,

Pacific Geographical Institute, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, Vladivostok

Annotation. The process of complex formation in the temporal aspect is the transformation of separate elements of the structure of territorial production systems of different ranks into an effective socio-economic complex. The following stages of complex formation are distinguished like information preparing, forming, functioning, reconstruction and development. The process of complex formation like any other process is based on the dialectical contradiction between the variability and stability of the structure of territorial production systems. At different stages of complex formation, the properties of territorial production systems do not manifest themselves in the same way, which should be considered when studying the factors and conditions of their sustainable socio-economic development.

Keywords: *complex formation, properties, territorial production systems, sustainable development*

Введение. Важнейшей задачей изучения проблемы рациональной территориальной организации производства является разработка теоретико-методологических основ повышения эффективности структурных изменений в территориально-производственных системах (ТПС), в т.ч. достижение состояния устойчивого развития. Любая ТПС обладает совокупностью свойств и характеристик, которые можно группировать по разным критериям в зависимости от поставленных целей.

По мнению М.К. Бандмана [4] можно выделить следующие свойства программно-целевых ТПС: 1) целенаправленность, критериальность, управляемость (как элемента народного хозяйства); 2) комплексность (целостность и взаимосвязанность (как формы пространственной организации производительных сил); 3) отображаемость, альтернативность, устойчивость (как объекта предплановых исследований); 4) большая размерность моделей, структурируемость состава, согласуемость элементов, стохастичность

процесса формирования и функционирования элементов (как оптимизируемой системы определенного типа и ранга).

По мнению М.Д. Шарыгина [11] наиболее характерными свойствами локальных ТПС являются сложность, целостность, устойчивость, эмергентность, организованность, динамичность, управляемость.

Для пространственных линейно-узловых систем промышленности, которые по мнению П.Я. Бакланова [2, 3], должны стать низшим уровнем и объектом территориального планирования и управления, выделяются две группы свойств: 1) статические (пространственное совмещение, пересечение и связность; 2) динамические (устойчивость, эластичность, инерционность, структурообразующая способность).

Н.Т. Агафонов [1] при изучении комплексообразования отмечал важность таких свойств, как пропорциональность и гармоничность. При этом, он понимал пропорциональность, как характеристику отношений между компонентами целого, т.е. между однопорядковыми компонентами систем., которые поддаются количественной оценке. Гармоничность, по его мнению, представляет собой явление высокого порядка, обладающего свойством целого, способностью с качественных сторон характеризовать отношения внутри комплекса. Таким образом, по нашему мнению [7], единство количественной (пропорциональность) и качественной (гармоничность) определенности и придает системе такое свойство как комплексность.

Ряд авторов [5, 6, 8-10] в качестве важнейших свойств отмечали дихотомические свойства ТПС, которые наряду с динамическими свойствами, особенно актуальны при изучении процессов комплексообразования.

Материалы и методы. При изучении свойств территориально-производственных систем в процессе комплексообразования использовался системный подход, позволяющий их рассматривать как элементы систем разного пространственного уровня (локальные и региональные), в структуре которых формируется взаимосвязанные сочетания элементов, выполняющие динамичные народно-хозяйственные и социально-экономические функции.

Результаты и их обсуждение. Структурные изменения региональной экономики представляют собой процесс преобразования элементов, форм и способов экономической деятельности в ТПС, который обусловлен действием совокупности территориальных социально-экономических факторов.

Подобные изменения предполагают повышение эффективности производства в регионе за счет рационального использования имеющегося природно-ресурсного, производственного и демографического потенциала, экономико-географического положения и др., а также сокращения производственных и транспортных издержек. В результате подобных изменений в регионе может формироваться эффективная для новых условий территориальная организация производства в виде сочетания территориально-производственных систем разного ранга, позволяющая сбалансировать социальные, экономические и экологические интересы населения, бизнеса и органов власти на территории.

Формирование и развитие ТПС разного ранга происходит благодаря объединению элементов во взаимосвязанные территориально-производственные совокупности – системы.

Процесс слияния одноранговых ТПС и образования высокоранговых целостностей, как и многие другие процессы, дихотомичен: если две одноранговые системы обладают объединяющими их свойствами, то, соединяясь, они формируют систему более высокого порядка с новыми свойствами.

С высокоранговой ТПС могут объединяться также целостности более низких рангов, но при этом упорядоченность всей целостности не меняется. В свою очередь, упорядоченность целостностей низших рангов разрушается и, переходя через хаос, трансформируется в соответствии с высокоранговым порядком.

Образовавшиеся ТПС характеризуются устойчивостью развития, способностью к самовоспроизведению. Если при этом в системе возникают какие-либо новые, не существовавшие ранее свойства, то система, сохраняя свою форму и содержание, начинает

качественно изменяться, эволюционировать – это интенсивное эволюционное развитие. В том случае, если система меняется только количественно, по размерам, а структура ее сохраняется, такое развитие называется экстенсивным. [9].

В территориальной организации производства отмечаются оба варианта развития, например, выделяются ТПС (системы-реликты), которые по своему составу, используемому сырью, назначению выпускаемой продукции, существуют практически в неизменном виде десятки лет. В Дальневосточном регионе к их числу можно отнести добычу драгоценных металлов, промысел рыбы и добычу морепродуктов, заготовку древесины, переработку сельскохозяйственного сырья, производство строительных материалов и др.

Целостная (холистическая) система представляет собой территориально-производственное сочетание элементов (а также ТПС низших рангов), обладающие способностью вступать в устойчивое взаимодействие друг с другом, в результате которого образуются новые структуры (целостные системы). Эти системы характеризуются стремлением к самосохранению по содержанию, к самоповторению по форме. Такие системы характеризуются не только устойчивостью, но и способностью к развитию (интенсивному и экстенсивному эволюционному развитию). В процессе формирования упорядоченных, целостных ТПС выделяются следующие дихотомические свойства [9]:

Контактивность. Все территориально-производственные системы обладают свойством воспринимать вещества (М), энергию (Е) и информацию (І), в т.ч. в их совокупности (МЕІ). Последняя создаётся внешней конкурентной средой – системой высшего ранга и входящими в нее разнородными ТПС низших рангов. При этом важно заметить, что первопричиной образования любой ТПС является наличие упорядоченного потока вещества и энергии, который формирует структуру функциональных отношений элементов системы в полном согласовании с внешней средой.

Структурная организованность. Данное свойство территориально-производственных систем состоит в том, что любая система, формируясь и поглощая МЕІ, превращает их в новую форму веществ, энергии и информации, которые представляют собой упорядоченную, структурно организованную совокупность элементов. Однако при определенных условиях суммирование упорядоченных потоков вещества, энергии и информации может оказывать деструктивное, разрушающее действие на целостные ТПС.

Дихотомического единства. Это свойство возникает в процессе взаимодействия нескольких ТПС и характеризуется дихотомическим единством F- и D-потоков вещества и энергии. При этом, F-поток, представляет собой расход вещества и энергии, необходимый для развития конкретной системы. Он характеризует систему как «потребителя» ресурса. Другими словами, это – количество веществ, энергии и информации, затрачиваемое на формирование данной ТПС по мере ее развития, т.е. на переход системы из одной стадии развития в другую (формирования – функционирования – реконструкции). D-поток в этой же ТПС обуславливается расходом вещества и энергии, конкурирующей с ней системы, которая поставляет первой системе необходимые «ресурсы».

В любой ТПС отмечаются оба вида потоков (F и D). Однако, расход вещества, энергии и информации в D-потоке определяет уменьшение размеров ТПС, снижение её упорядоченности и устойчивости; а в F-потоке – её увеличение, возрастание степени упорядоченности и устойчивости.

Свойство цикличности. В основе этого свойства лежит следующая зависимость: любая целостная территориально-производственная система в отсутствие D-потока экстенсивно увеличивается (по продуктивности, в объеме, в размерах) по экспоненциальному закону, а в отсутствие F - потока по тем же параметрам экспоненциально уменьшается или сворачивается. Именно этим обуславливается цикличность развития ТПС.

Изменение размеров ТПС (по совокупности социально-экономических характеристик) осуществляется пропорционально разности в расходах вещества и энергии соответственно в F- и D-потоках (если F больше D, то система увеличивается в размерах и, наоборот, когда

расходы в F- и D-потоках сравниваются, то рост системы прекращается; когда расходы в D-потоке начинают превышать таковые в F-потоке, продуктивность системы убывает).

Данным свойством полностью определяется цикличность развития систем и её вид (синусоиды), которая состоит из двух ветвей характеризующих: 1) насыщающийся рост системы и 2) деградацию системы, происходящую с обратным насыщением.

Свойство асимметрии развития. ТПС как любая целостная система имеет свой цикл формирования и развития, охватывающий период времени от зарождения системы до её реконструкции или ликвидации.

Длительное существование совокупности ТПС со схожими отраслевыми (или по видам экономической деятельности) элементами структуры (их структурная устойчивость) обуславливается тем, что каждая из них обладает свойством самовоспроизведения. В том случае, если при прохождении всех стадий формирования, функционирования и реконструкции структура обновлённой ТПС ни качественно, ни количественно существенно не отличается от первоначального состояния, то цикл развития системы характеризуется как симметричный. Данный тип цикла можно назвать автомоделным, или конформным.

Асимметричным, цикл развития системы становится с появлением в структуре ТПС новых, ранее не имевшихся свойств элементов. Они возникают, когда одна часть цикла представлена элементами первоначальной структуры, а другая – новыми и старыми элементами, которые образуют их неаддитивную сумму.

В результате цикл развития ТПС приобретает вид асимметричной поступательной волны, меняющейся в течение времени по форме, по размерам и по структуре. Подобные системы обладают более диверсифицированной структурой, становятся более эффективными. Асимметрия цикла, таким образом, характеризует интенсивное, собственно эволюционное развитие, сочетающееся с экстенсивным.

Свойство фрактальности. Представляет собой способность высокоранговой ТПС повторяться в системах более низкого ранга. Фрактальные свойства проявляются в том, что если высокоранговая система меняет свои выходные характеристики, то и все составляющие данную целостность системы более низких рангов меняют свои выходные характеристики подобным же образом. Следствием данного свойства является выполнение требования согласованности действий систем, составляющих целостность более высокого ранга. Поскольку высокоранговая целостность системы может разрушиться, если составляющие ее подсистемы не подобны. Более того, каждая такая подсистема переходит в самостоятельный ранг.

В качестве D-потока в ТПС выступает предложение, а в качестве F-потока - спрос. Отношения F- и D-потоков вещества, энергии и информации, выражающиеся отношением между предложением и спросом, формируют социально-экономическую среду развития ТПС. Инициатором спроса в ТПС выступает предложение: предлагаемой упорядоченной новой форме вещества, энергии и информации соответствует спрос, в свою очередь порождающий упорядоченный поток предложений.

Таким образом, находящиеся в функциональных отношениях потоки вещества и энергии направляют развитие ТПС к некоторому динамически равновесному состоянию. Данная всеобщая закономерность проявляет себя в любых видах хозяйственной деятельности. На промышленном предприятии, как и в природных явлениях, процесс направлен к балансу затрат энергии, сил, вещества на формирование и рост системы и расходов энергии, сил и вещества в процессе её функционирования. Обе составляющие баланса неразделимы, но всегда отрицательная статья баланса (D-поток) порождается положительной (F-поток). В любой социально-экономической системе всегда проявляют себя две противоположно направленные тенденции: прирост продукции падает, а прирост затрат растёт (в закономерном стремлении к неустойчивому балансу).

Для поддержания объема выпускаемой продукции на одном уровне необходимо увеличение затрат труда, материальных средств и энергии (увеличиваются расходы вещества и энергии в F-потоке при одновременном самопроизвольном увеличении их в D-потоках), что,

в конечном счете, ведет к расширению эксплуатации природных ресурсов и производственных (инфраструктурных) объектов из других регионов страны, а также из-за рубежа.

Процесс комплексобразования во временном аспекте складывается из следующих стадий: информационной подготовки, формирования, функционирования, реконструкции и развития структуры ТПС. [7].

Стадия информационной подготовки предполагает научно-изыскательские и проектные работы по изучению имеющихся на территории сочетаний природных, социальных, экономических и экологических условий и факторов комплексобразования, для выявления наиболее рациональных вариантов их использования. Разрабатываются модели функциональной и территориальной структуры формирующихся в поселениях локальных территориально-производственных систем, анализируются механизмы вписывания предприятий в сложившиеся на территории рыночные зоны, прогнозируются возможные экологические последствия реализации инвестиционных проектов.

Стадия формирования характеризуется созданием основных элементов всех блоков функциональной и территориальной структуры, а также включением новых предприятий в существующие социально-экономические и ресурсно-экологические связи и отношения на территории. Например, полномасштабное включение предприятий всех блоков функциональной структуры в социально-экономические связи в пределах собственно локальной территориально-производственной системы, а также с другими локальными системами, расположенными в регионе и за его пределами по линии поставок сырья, материалов, энергии, готовой продукции, обеспечения инфраструктурных услуг и т.п., в ресурсно-экологические отношения между производством и природной средой, могут служить признаками завершения стадии формирования.

Стадия функционирования характеризуется преимущественно количественными изменениями в динамике выпуска продукции (товаров и услуг) предприятий локальной территориально-производственной системы, обусловленные колебанием спроса и предложения на региональных и внешних товарных рынках, вызывающие нарушение сложившихся связей и отношений между элементами в пределах региона.

Стадия реконструкции и развития начинается в тот момент, когда сложившиеся элементы структуры территориально-производственной системы не могут выполнять принятые на себя функции во внутрирайонном и межрайонном разделении труда. Зачастую, такая ситуация возникает при исчерпании запасов природных ресурсов (или падении спроса на продукцию их переработки), на которых работали специализированные добывающие производства. В этом случае, возникает необходимость решения сложных социально-экономических проблем (безработица, снижение уровня жизни населения, необходимость привлечения новых инвесторов). Для этого необходимо разработка Программы реконструкции и развития поселения, в котором функционировала локальная территориально-производственная система. При этом, важно оценить варианты рационального вписывания инвестиционных проектов в сложившуюся структуру системы, возможности существующей производственной и социальной инфраструктурной базы, наличие необходимых трудовых ресурсов, экологическое состояние территории, т.е. определить состояние социальных, экономических и экологических качеств территории.

В основе процесса комплексобразования, как и любого другого процесса, лежит диалектическое противоречие между изменчивостью и устойчивостью структуры ТПС. Выделяются такие свойства комплексобразования, как взаимосвязанность, многоуровневость, изменчивость и др. (Табл. 1).

Таблица 1

**Свойства территориально-производственных систем на разных стадиях
комплексобразования**

Свойства	Стадии комплексобразования		
	формирования	функционирования	реконструкции и развития
Взаимосвязанность (преобладающие виды связей)	природно- ресурсные, социальные, экономические	природно-ресурсные, социальные, экономические, производственно- технологические	социальные, экономические
Эмергентность	Отдельные элементы формирующихся производственно- технологических цепочек	Совокупность элементов производственно- технологических цепочек	Новые элементы производственно- технологических цепочек
Изменчивость	Создание предприятий на основе использования существующих на территории факторов	Развитие производств, использующих существующие факторы и созданных факторов	Создание новых производств, на основе созданных на территории факторов
Многоуровневость (территориальная)	Отдельные производственные пункты и группировки	Производственные пункты, группировки и узлы	Производственные пункты, группировки
Структурная устойчивость (функциональная)	Отдельные элементы функциональной структуры (блок специализации)	Все элементы функциональной структуры (блок специализации, обслуживания производства и населения)	Отдельные элементы функциональной структуры (блок обслуживания производства и населения)

Взаимообусловленность. Отдельные элементы в структуре ТПС формируются и развиваются как взаимосвязанные образования. Поэтому, изменение состояния какого-либо одного элемента ТПС, как правило, приводит к изменению в той или иной степени других элементов и всей системы в целом. Внутри системы происходит увеличение тесноты связей, помимо косвенных (социальных, экономических, природно-ресурсных) появляются тесные производственно-технологические связи, позволяющие повышать эффективность производства и снижать (за счет утилизации отходов) негативное воздействие на природную среду в поселении.

Тесная взаимосвязь и взаимообусловленность отмечается не только внутри системы между элементами одной ТПС, но и с соответствующими элементами ТПС выше- или нижестоящего ранга. (рис. 1).

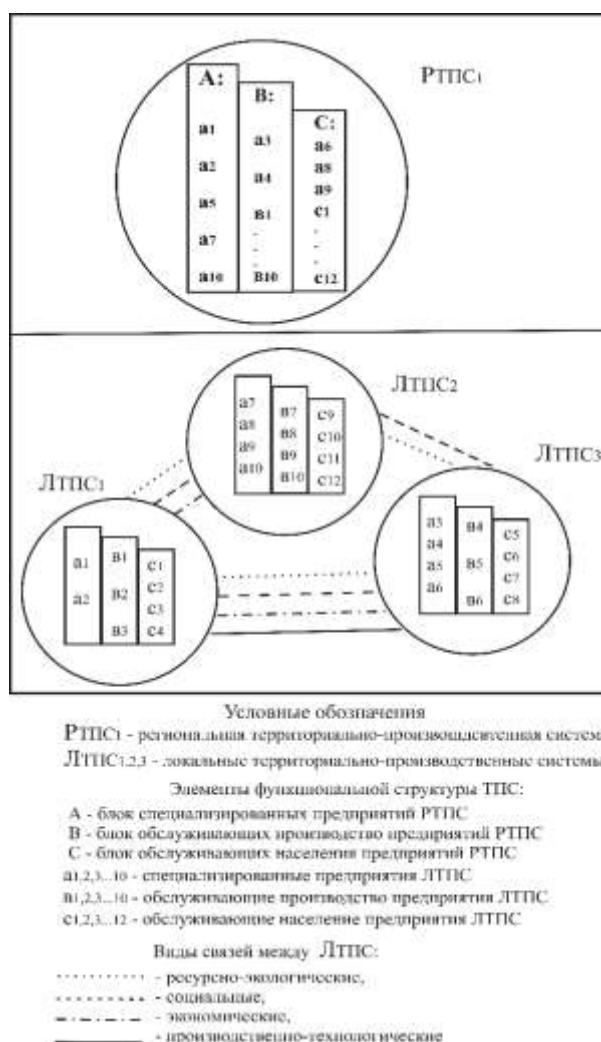


Рис. 1. Взаимосвязи между элементами структуры локальных и региональной территориально-производственных систем.

Структурная устойчивость. Свойство понимается как способность ТПС на всех иерархических уровнях комплексообразования (локальном и региональном) сохранять однотипную комбинацию элементов структуры, состоящей из следующих функциональных блоков: специализации, обслуживания производства, обслуживания населения. При этом, специализированные элементы структуры локальной ТПС могут сохранять свое место в межрайонном разделении труда уже в составе региональной ТПС, другие – включаться в блоки её обслуживающих производств. Эту особенность важно учитывать при определении вариантов развития элементов структуры ТПС разного ранга.

Изменчивость. Любая ТПС находится в состоянии изменения и развития. В их структуре исчезают или реконструируются нерентабельные производства, появляются новые специализированные или обслуживающие элементы, меняется характер экономических и производственно-технологических связей. В ряде случаев происходит смена функции элементов ТПС: из блока специализированных производственное предприятие (либо часть его вспомогательных цехов – котельные, электрические и тепловые сети, ремонтные мастерские и т.п.) переходит в обслуживающий блок, и наоборот.

Многоуровневость. Процесс комплексообразования охватывает всю систему общественного производства – от отдельного предприятия до их локальных и региональных сочетаний и единого хозяйственного комплекса страны. (Рис. 2). Начиная проявляются с момента формирования отдельных предприятий и их сочетаний в пределах поселения, комплексообразование переходит затем на региональные уровни. Отдельными звеньями,

комплексобразование выходит и на межнациональный уровень, участвуя в международном территориальном разделении и интеграции труда.

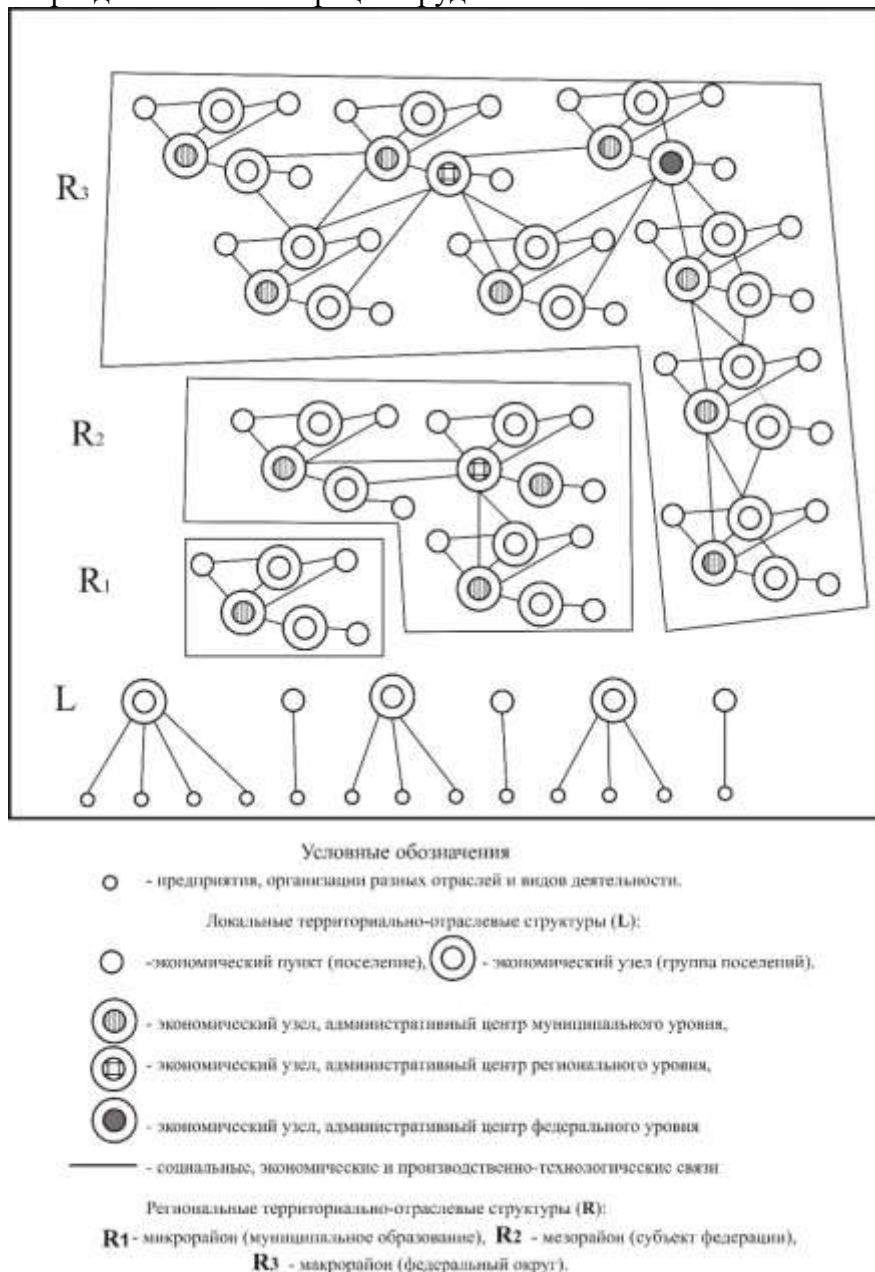


Рис. 2. Мноуровневость региональных территориально-отраслевых систем в процессе комплексобразования.

Свойство эмергентности характеризуется появлением на разных стадиях комплексобразования новых качеств, не характерных для каждого из них в отдельности. В частности, отдельные элементы формирующихся в ТПС производственно-технологических цепочек, в процессе комплексобразования превращаются во взаимосвязанную совокупность предприятий и организаций (энерго-производственный цикл), в которой возникает дополнительный социально-экономический и экологический эффект (как предпосылка устойчивого развития).

Множественность форм организации, пропорциональность структуры ТПС разного ранга являются важнейшими условиями устойчивого функционирования экономики и жизнеспособности всего общества. Государственное регулирование может заключаться в создании условий для формирования такой структуры производства, где существует

эффективная кооперация различных по размеру предприятий, в частности в инновационном процессе.

Заключение.

Процесс территориально-производственного комплексобразования можно представить в виде последовательных стадий формирования элементов ТПС в эффективный комплекс. Свойства ТПС в процессе комплексобразования проявляются как результат диалектического взаимодействия элементов структуры (взаимосвязанности, изменчивости, устойчивости и др.).

Совокупность факторов и свойств ТПС образуют механизм комплексобразования, который имеет свои особенности на разных стадиях формирования, функционирования и развития систем.

Эти особенности проявления свойств комплексобразования необходимо учитывать при разработке программ устойчивого развития ТПС разного ранга.

Благодарность. *Работа выполнена по теме НИР ФГБУН ТИГ ДВО РАН: «Географические и геополитические факторы в устойчивом развитии территориальных структур хозяйства и населения региональных и локальных уровней Тихоокеанской России» (125022102815-5).*

Литература

1. Агафонов Н.Т. Территориально-производственное комплексобразование в условиях развитого социализма. Л.: Наука, 1983. 188 с.
2. Бакланов П.Я. Динамические пространственные системы промышленности: (Теоретический анализ). М.: Наука, 1978. 132с.
3. Бакланов П.Я. Пространственные структуры и территориальные системы в региональном развитии. Избранное / П.Я. Бакланов; Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения Российской академии наук. Владивосток, 2024. 669с.
4. Бандман М.К. Территориально-производственные комплексы. Теория и практика предплановых исследований. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние. 1980. 256с.
5. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. М.: Наука, 1994. 238 с.
6. Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Нелинейная динамика и проблемы прогноза // Вестник РАН, т.71. № 3. 2001. С.210-224.
7. Мошков А.В. Территориально-производственное комплексобразование на Дальнем Востоке. Владивосток: Дальнаука, 2001. 156с.
8. Мошков А.В. Дихотомические свойства территориально-производственных систем // Материалы XIV Совещания географов Сибири и Дальнего Востока. Владивосток: Дальнаука, 2011. С.46-48.
9. Поздняков А.В. Стратегия российских реформ. Томск: Изд-во Спектр, 1998. 324 с.
10. Пригожин И. Перестройка: Переходные процессы и механизмы. М.: Наука, 1990. 159с.
11. Шарыгин М.Д. Дробное районирование и территориально-производственные комплексы. Пермь: Перм. ун-т, 1975. 139с.