

УДК 330.342

## ЗАМЕЩЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА – ОСНОВА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ КЛАСТЕРОВ

**Борисова И.А.**

*СПбНИУ ИТМО «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», Санкт-Петербург, Россия (191187, г. Санкт-Петербург, ул. Чайковского, д. 11/2), e-mail: [iolanta1986@mail.ru](mailto:iolanta1986@mail.ru)*

**Сокращение отставания технико-экономического развития России может быть достигнуто путем интегрированной модернизации экономики, ориентированной на замещение технологического уклада. Осуществить переход к VI технологическому укладу, не освоив технологии V, невозможно. Модернизационным изменениям должна быть подвержена вся сфера взаимодействий между предпринимательскими структурами. Кластеры, обладая кооперационными и интеграционными механизмами, способны обеспечить одновременное внедрение и развитие заимствованных и собственных технологий. В кластерах при соблюдении гармонических пропорций взаимодействия механизмов организации, самоорганизации и управления достигается организационное превосходство. Первичность той или иной категории обусловлена этапом развития кластера и его целями. Поэтому важно определить соотношение и взаимодействие, с одной стороны, организации и самоорганизации, а с другой – между управлением и самоорганизацией.**

Ключевые слова: кластер, технологический уклад, организационное превосходство, организация, самоорганизация, управление.

## THE SUBSTITUTION OF TECHNOLOGICAL STRUCTURE - THE BASIS OF THE INNOVATION DEVELOPMENT OF CLUSTERS

**Borisova I.A.**

*St.Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, Saint-Petersburg, Russia (191187, Saint-Petersburg, Chaikovskogo street, 11/2), e-mail: [iolanta1986@mail.ru](mailto:iolanta1986@mail.ru)*

**Reducing the backlog of technical and economic development of Russia can be achieved through integrated modernization of the economy, focused on replacing technological order. The transition to VI technological order is impossible without mastering the technology of V technological order. The full scope of interactions between business entities should be subject to modernizing changes. Clusters having cooperation and integration mechanisms, can provide simultaneous introduction and development of imported and their technologies. Organizational excellence is achieved in clusters in the way of observance of harmonic proportions of interaction mechanisms of organization, self-organization and control. The primacy of a particular stage due to the category of cluster development and its objectives. It is therefore important to determine the relationship and interaction of organization and self-organization on the one hand and, the other between the management and self-organization.**

Key words: cluster, technological structure, organization, self-organization and management.

**Введение.** Определяющее значение в развитии мировой экономики имеет совершенствование ее технологической структуры. Именно с этим связаны ключевые вопросы трансформационных преобразований.

Теоретические положения замещения одного технологического уклада другим, более прогрессивным с точки зрения развития НТП, в отечественной науке наиболее развернуто представлены в работах С.Ю. Глазьева. Еще в начале 90-х годов им предложен принципиально новый подход к проблеме, который был развит в последующих его трудах [1; 2].

С.Ю. Глазьев объяснил циклический характер развития экономики через смену технологических укладов [2]. В его трудах отмечается, что основу воспроизводственной

структуры экономики под воздействием научно-технического прогресса составляет технологический уклад, который представляет собой совокупность технологически сопряженных производств, сохраняющих свою целостность в процессе развития [1].

**Замещение технологического уклада – основа структурных изменений и организационных форм в кластере.** В настоящее время в мировом технико-экономическом развитии выделяют жизненные циклы шести технологических укладов. В перспективе ожидается доминирование V технологического уклада, однако на смену ему уже приходит VI. Так, в Японии и США доля распространения VI технологического уклада составляет около 10% [3]. В России преобладают технологии IV технологического уклада (50%) и III уклада (30%), доля V уклада составляет не более 10%, а VI менее 1% [4].

России необходимо сокращать технологическое отставание, но осуществить переход к VI технологическому укладу, не освоив технологии V уклада, невозможно. Увеличение доли распространения технологий V уклада до 40% позволит широко осваивать инновации VI технологического уклада.

России необходимо выбрать такой путь развития, который обеспечивал бы переход на технологии V и VI технологических укладов. Для этого в первую очередь необходимо определить приоритетные направления модернизации. Всего выделяют три направления модернизации, связанные с замещением технологического уклада.

1. Широкомасштабное заимствование передовых технологий и методов хозяйствования у более развитых стран. При этом увеличение роста темпов технологического развития страны достигает 7-8%.

2. Использование собственного научно-технического потенциала вносит вклад в технологическое развитие страны в размере 2-3%.

3. Интегрированная модель модернизации (стратегия инновационно-технологического прорыва) позволяет увеличить темпы технологического развития до 10-11% за счет объединения усилий заимствования технологий и развития собственной базы НИОКР. Примером успешной реализации стратегии инновационно-технологического прорыва являются Япония, Южная Корея и Китай [5].

Анализ эффективности реализации заимствованного и собственного научно-технического потенциала свидетельствует о том, что их соотношение находится в пропорции «золотого сечения». *Распределение доли собственных (0,38) и заимствованных (0,62) технологий в пропорции «золотого сечения» обеспечивает максимальную устойчивость, стабильность, гармоничность и главное – эффективность развития социально-экономических систем и в первую очередь кластерных структур, как наиболее прогрессивных организационных форм производства.*

Вот почему, в качестве первоочередной проблемы социально-экономической модернизации, выступает *необходимость трансформации кластеров в направлении структурных изменений*, происходящих в экономике, и ориентация их на приоритеты V и VI технологических укладов.

**Обеспечение организационного превосходства кластеров – основа их инновационного развития.** Успех реализации стратегии инновационного прорыва в значительной степени зависит от выбора организационных форм производства. В условиях формирования V и VI технологических укладов наиболее эффективны кластеры – сложные хозяйственные системы, в которых взаимодействие между предпринимательскими структурами основано не столько на конкуренции, сколько на кооперации. Для успешного функционирования кластеров необходимо умение сочетать такие противоречивые свойства систем, как гибкость и устойчивость, управляемость и инновационность, перенос центра тяжести в развитии на сотрудничество и взаимодействие.

Эффективное сочетание подобных свойств свидетельствует об *организационном превосходстве* кластеров, что позволяет достичь конкурентного преимущества национальной экономики с ориентацией на долгосрочное социально-экономическое развитие.

Важной особенностью кластеров является то, что территориальная концентрация компаний позволяет стимулировать замещение технологического уклада и распространять инновации. Кластеры позволяют преодолеть узость взглядов и поддерживать их разнообразие, при этом они обладают механизмом для замещения технологического уклада, распространения информации, продвижения инноваций и формирования конкурентных преимуществ. Таким образом, создается эффект обогащенной информационной среды, способствующий замещению технологического уклада и формированию инновационной экономики.

Инновационное развитие кластера на основе замещения технологического уклада состоит в непрерывном совершенствовании имеющихся технологий новыми, применяя опыт зарубежных стран и собственные разработки. Непрерывность данного процесса обеспечивается участниками кластера, которые должны активно вкладывать средства в развитие современных технологий. Необходимо прилагать усилия для развития собственных производственных технологий, создавать мощный корпус инженеров и научных сотрудников. Основная ставка должна быть на мобилизацию интеллектуальных внутренних ресурсов.

Повысить потенциал кластера на основе организационного превосходства можно за счет определения гармонических пропорций взаимодействия механизмов организации, самоорганизации и управления.

Из одних и тех же элементов, формирующих структуру кластера путём комбинации взаимного их расположения и связей взаимодействия, можно получить по существу разные предпринимательские структуры, с разным уровнем пропорций организации, самоорганизации и управления и разным уровнем эффективности.

Успешность деятельности кластера определяется организационным *законом композиции* элементов процессов, протекающих в кластере, а также характером взаимодействия его участников.

В современной теории и практике организации и управления кластеров повышенный интерес проявляется к идеям самоорганизации, самообразования, саморазвития, потому что *в самоорганизации заложены самые большие резервы повышения эффективности производства.*

Самоорганизация, самообучение, саморазвитие – современная концепция гармоничного инновационного развития кластеров.

Следует отметить, что организационное превосходство *можно обеспечить не только за счет организации и самоорганизации, но и за счет организационного управления, ориентированного в первую очередь на поиск инноваций, их освоение и внедрение* [6].

Для инновационного развития кластера, как эффективной формы обеспечения организационного превосходства, требуется разработка *новых подходов, методов и моделей взаимодействия таких значимых фундаментальных категорий, как организация, самоорганизация и управление.*

Через методы и модели взаимодействия механизмов организации, самоорганизации и управления проявляется, во-первых, сущность процесса функционирования кластера, во-вторых, формируется порядок взаимодействия между его участниками и, в-третьих, способность к эволюции этих взаимодействий.

**Организация и управление инновационным развитием кластеров.** Обеспечение процесса динамического развития кластеров определяется следующими взаимосвязанными фундаментальными категориями: организация, самоорганизация и управление.

*Организация.* Все известные науке процессы, в том числе технологические, протекающие в материальном мире, являются организационными. *Процесс организации есть динамический процесс – процесс создания структуры кластера и бизнес-процессов, внутренних и внешних связей элементов кластера; процесс адаптации организационной*

*структуры кластера к новым, изменившимся условиям внешней среды; процесс развития, совершенствования организационной структуры [6].*

*Сущность организации* состоит в объединении и обеспечении взаимодействия всех элементов процессов, протекающих в кластере, установлении необходимых связей и согласованных действий, создании организационных условий для реализации социальных интересов и потребностей работников.

*Самоорганизация* – это процесс упорядочения частей и элементов системы в пространстве и во времени за счет их внутреннего согласованного взаимодействия (в отличие от организации, под которой подразумевается то же самое, но под воздействием внешнего фактора) [6].

Предприятия, входящие в кластер, осуществляют свою деятельность путем самоорганизации, саморегулирования.

В передовых странах уже давно наступила эра тотальной, постоянной самоорганизации, которая обеспечивает качественный рост эффективности производства (производительность труда, прибыль, рентабельность и др.).

*С позиции системного подхода мы будем определять самоорганизацию как способность функциональной, элементной и структурной составляющей кластера к саморазвитию, самозарождению, используя при этом не только и не столько приток энергии, информации, вещества извне, сколько пользуясь возможностями, заложенными внутри них, т.е. своим внутренним потенциалом.*

*Управление* – это интегрированный процесс планирования, организации, координации, мотивации и контроля над организационными ресурсами, необходимыми для эффективного и производительного достижения целей кластера.

*Современная организационная наука направлена на исследование взаимоотношений между процессами целенаправленного управления и самоорганизации, поиск оптимума, меры между организацией и самоорганизацией [6].*

В процессе развития кластера важно постоянное взаимодействие механизмов организации и самоорганизации. Не противопоставление организации и самоорганизации, а тесное и непрерывное их взаимодействие является залогом устойчивого и динамического развития кластера. Первичность той или иной категории (организации, самоорганизации) обусловлена состоянием развития кластера на данный момент и его целями.

Изменение пропорций организации и самоорганизации оказывает значительное влияние на: технологию производственного процесса; структуру и содержание взаимодействий между участниками кластера; эффективность процесса развития.



**Рис. 1. Алгоритм взаимодействия механизмов организации и самоорганизации кластера.**

На рис. 1 приведена модель, алгоритм и практические рекомендации взаимодействия механизмов организации, управления и самоорганизации в кластере:

- организация производственного процесса в кластере первична, рис. 1. (блок 1);
- управление вторично и должно использоваться периодически и целенаправленно; основанием для перехода в режим управления является: необходимость обеспечения самоорганизации; рассогласование в процессах организации и самоорганизации; динамика инновационных процессов (блок 2);
- в условиях хорошо организованного процесса управленческое воздействие (блок 2) должно быть направлено на поиск инноваций, создание условий и стимулирование участников кластеров на научно-исследовательскую и инновационную работу в режиме *индивидуальной самоорганизации* (блок 3);
- для режима индивидуальной (первичной) самоорганизации характерен стабильный или нарастающий уровень показателей эффективности функционирования и развития кластеров;
- принцип обратной связи позволяет в режиме индивидуальной самоорганизации осуществлять саморегулирование;
- параллельно с функционированием кластера в режиме индивидуальной самоорганизации управленческое воздействие (блок 4), должно быть направлено на поиск инноваций и перевод участников кластера в режим групповой, командной самоорганизации (блок 5);
- продолжительность управленческого воздействия определяется временем, необходимым для создания условий реализации и внедрения командной самоорганизации.

Отсюда следует, что управление направлено на поиск инноваций и на необходимые преобразования, то есть выступает в роли посредника при переходе с режима организации в режим самоорганизации.

Таким образом, в целях обеспечения устойчивого развития кластера при взаимодействии механизмов организации и самоорганизации, управление (блок 2 и 4) решает две главные задачи:

– поиск и внедрение инноваций, организация необходимого обучения для их внедрения, т.е. управление направлено на модернизацию снизу – формирование и развитие новых знаний у работников предприятий, входящих в состав кластера;

– системный анализ причин отклонений от нормального протекания производственных, научно-исследовательских и инновационных процессов, в режиме организации и самоорганизации, разработка и внедрение мероприятий по ликвидации отклонений (управление по отклонениям).

**Заключение.** Изменения, происходящие последние десятилетия в мировом социально-экономическом и инновационном развитии, связаны с замещением технологических укладов. Отставание России в технологическом развитии связано с запаздыванием перехода на новые технологические уклады, особенно на пятый и шестой. Запаздывание с внедрением технологических инноваций и замещением технологического уклада приводит к тому, что новые адекватные организационные формы производства, которые их сопровождают, также внедряются с большим опозданием, что не позволяет создавать организационное преимущество национальной экономике. Внедрение новых организационных форм производства должно сопровождаться сменой научно-управленческой парадигмы. Необходимо ориентироваться на новые пропорции во взаимодействии механизмов организации, самоорганизации и управления, на работу в командах, на перенос центра тяжести в развитии кластеров на самоорганизацию и постоянные инновации, на мягкое резонансное управление и непрерывное обучение.

### Список литературы

1. Глазьев С.Ю. Модернизация российской экономики на основе нового технологического уклада, как ключевое направление антикризисной политики // Доклад на мировом общественном форуме «Диалог с цивилизацией» 11-13 июля 2010 г. Пекин (КНР).
2. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития / Междунар. фонд экономических реформ. – М. : ВладДар, 1993. – 310 с.
3. Каблов Е.Н. Курсом в 6-й технологический уклад // <http://www.nanonewsnet.ru> : сайт.
4. Климова В.В. Оценка воздействия технологических укладов на становление российской экономики // Экономический журнал. – 2010. – № 3 (19).
5. Обзорный доклад о модернизации в мире и Китае (201 – 2010 гг.) / под ред. Хэ Чуаньци. – М. : Мир, 2011.
6. Подлесных В.И. Теоретические основы трансформации предпринимательских структур на базе анализа структурных изменений мировой экономики // Труды гуманитарного

факультета СПбНИУ ИТМО : сборник научных статей / отв. ред. проф. В.И. Подлесных. – СПб. : СПбНИУ ИТМО, 2012. – С. 6-19. – ISBN 5-7577-0399-2.

**Рецензенты:**

Лебедев Владимир Георгиевич, профессор кафедры экономики и менеджмента в машиностроении Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета, СПбГИЭУ, г. Санкт-Петербург.

Попков Валерий Павлович, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, Почётный работник высшей школы, заведующий кафедрой коммерческой деятельности и предпринимательства СПбГИЭУ, г. Санкт-Петербург.