

УДК 504.75

**ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КЛАСТЕРОВ
В СФЕРЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

**BASES OF FORMATION OF ECO-TECHNOLOGICAL CLUSTERS
IN THE SPHERE OF HIGH-TECH INDUSTRY**

*И.Г. ЛУКМАНОВА, Р.С. ГОЛОВ, В.Г. СМІРНОВ, А.В. МЫЛЬНИК
I.G. LUKMANOVA, R.S. GOLOV, V.G. SMIRNOV, A.V. MYLNIK*

**(Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет,
Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет))
(Moscow State (National Research) University of Civil Engineering,
Moscow Aviation Institute (National Research University))**

E-mail: lukmanova@mgsu.ru; roman_golov@rambler.ru; svvgvy@mail.ru; forletters12@yandex.ru

Статья посвящена выработке системного подхода к экологическим проблемам предприятий высокотехнологичной текстильной промышленности на основе формирования эко-технологических кластеров. Проведен анализ основных экологических проблем в сфере деятельности высокотехнологичных текстильных предприятий. Разработано понятие эко-технологиче-

ского кластера. Определены два основных типа эко-технологических кластеров. Представлена схема структуры данного типа кластера. Предложены принципы формирования эко-технологических кластеров. Рассмотрена сущность административного и инициативного методов построения подобных кластеров. Определены значимые экономические и социальные эффекты, образующиеся в результате формирования эко-технологических кластеров.

The article is devoted to the development of a systematic approach to the environmental problems of high-tech textile enterprises based on the formation of eco-technological clusters. The analysis of the main environmental problems in the sphere of activity of high-tech textile enterprises was carried out. The concept of an eco-technological cluster has been developed. Two main types of eco-technological clusters have been identified. The scheme of the structure of this type of clusters is given. Structural principles for the formation of eco-technological clusters are proposed. The essence of administrative and proactive methods of constructing such clusters is considered. The significant economic and social effects resulting from the formation of eco-technological clusters are determined.

Ключевые слова: экология, экологические риски, предприятия высокотехнологичной текстильной промышленности, эко-технологический кластер, принципы формирования эко-технологического кластера, инициативные и административные методы построения кластера, повышение конкурентоспособности предприятий.

Keywords: ecology, ecological risks, enterprises of high-tech textile industry, eco-technological cluster, principles of formation of eco-technological cluster, initiative and administrative methods of cluster building, increase of enterprises competitiveness.

В условиях постоянного развития современных городов и промышленных производств одной из важнейших проблем является загрязнение окружающей среды различными продуктами их деятельности, выбрасываемыми в атмосферу, попадающими в водную и земную среды. Ежегодно на всей территории России образуется более 7 млрд. тонн различных отходов, в то время как на свалках и мусорных полигонах накапливается до 85 млрд. тонн твердых бытовых отходов, из числа которых порядка 1,8 млрд. тонн составляют токсичные отходы промышленного производства. Образуемый в связи с этим постоянный рост экологических рисков требует от государства и руководства предприятий разработки системных мер по их снижению для сохранения природной системы [4].

Одной из отраслей, деятельность предприятий которой существенным образом

отражается на состоянии отечественной биосферы, является высокотехнологичная текстильная промышленность. Среди основных экологических проблем предприятий данной отрасли наиболее сложные отражены в табл. 1.

В качестве системного решения проблемы негативного влияния высокотехнологичных текстильных производств на окружающую среду авторами предлагается формирование нового типа кластерных структур – эко-технологических кластеров, которые представляют собой интегрированные социально-технологические организационные структуры, включающие в себя 4 уровня участников. 1. Подразделения предприятий текстильной промышленности: экологические, научные, инженерно-технические и иные. 2. Отраслевая наука: вузы, научно-исследовательские и опытно-конструкторские организации, профильные

государственные ведомства и технические (инженерные) службы. 3. Отечественные государственные корпорации, общественные и экологические организации и фонды, экспертные группы ученых-экологов [2]. 4. Иностранные инвестиционные компании, фонды, известные ученые (рис. 1 – структура эко-технологического кластера).

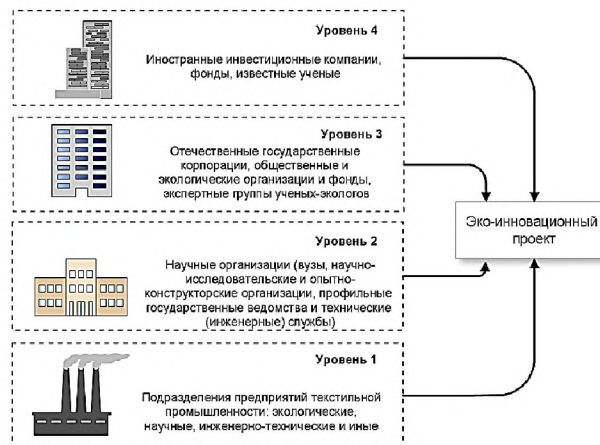


Рис. 1

Т а б л и ц а 1

№ п/п	Наименование	Источники загрязнения		Вред	
		Технологические	Технические	Окружающей среде	Работникам
1	Загрязнение воздуха	1. Сжигание угля, топлива	1. Теплоэлектроснабжение, транспорт	Продукты сгорания: газообразных смесей и аэрозолей: тяжелые металлы (свинец, ртуть, хром, медь), диоксиды и оксиды различных элементов, альдегиды, аммиак, CO ₂	
		2. Производственные процессы	1. Работа оборудования ¹	1. Физические загрязнители: Тепловые излучения	Шумы, вибрация, электромагнитные и тепловые излучения, механические воздействия
2	Загрязнение водоемов и водной среды	1. Сточные воды 2. Ливневые воды 3. Неорганизованный поверхностный сток с территории	1. Работа оборудования 2. Природные явления: ливни	2. Химические загрязнители: аэрозольные красители, гелевые, газообразные химикаты и вещества; хлороводород, бром, аммиак, диоксины [1], оксиды азота, хрома, серы, пары серной и уксусной кислот, аммиак, формальдегид, пары уксусной кислоты и др.	
				3. Механические загрязнители: пыль, сажа и другие твердые частицы	
3.	Загрязнение земельных ресурсов	1. Сжигание угля, топлива 2. Производственные процессы 3. Сточные, ливневые воды 4. Неорганизованный сток	1. Теплоэлектроснабжение, транспорт 2. Работа оборудования 3. Природные явления	1. Химические загрязнители: тяжелые металлы; токсичные органические вещества: диоксиды и оксиды различных элементов, альдегиды, фенолы, соединения фосфора; органические и неорганические загрязнители: соли, кислоты: мышьяк, ртуть, свинец, нефтепродукты, жиры; легкоокисляемые органические вещества, СПАВ, соединения металлов, замасливатели, красители, их компоненты и др.	
				2. Механические загрязнители: пыль, сажа и другие растворимые и нерастворимые вещества	
				1. Продукты сгорания: тяжелые металлы (свинец, ртуть, хром, медь)	
				2. Химические загрязнители: тяжелые металлы, мышьяк, ртуть, свинец; соли, кислоты: легкоокисляемые органические вещества, соединения металлов	
				3. Механические загрязнители: пыль, сажа и другие растворимые и нерастворимые вещества	

Пр и м е ч а н и е. ¹ – Оборудование предприятий текстильной промышленности: шлифовальные станки, оборудование для окрашивания ткани, электролизные ванны, прядильные и чесальные машины и др.

Данный тип кластеров предназначен для совместной разработки решений, продуктов и технологий с целью снижения негативного влияния промышленных объектов на окружающую среду.

Исходя из определения, у эко-технологических кластеров существуют две основные группы целей:

- ликвидация экологических рисков, оптимизация существующих технических систем предприятий текстильной промышленности в случае их негативного воздействия на окружающую среду;

- разработка и реализация эко-инновационных проектов, связанных с совершенствованием технологии производства и используемых материалов для производства текстильной продукции, внедрением новых экологически эффективных инновационных технологий и продуктов.

В соответствии с данными группами целей авторы предполагают два типа моделей эко-технологических кластеров.

Первый тип кластеров можно условно отнести к рангу обязательных, которые требует определенных изменений действующего законодательства. Формирование подобных кластеров связано прежде всего с эффективным и последовательным сотрудничеством с организациями 3-го уровня.

Кластеры, создаваемые для решения одной или нескольких уже имеющихся серьезных экологических проблем, можно условно назвать проблемно-ориентированными эко-технологическими кластерами. В основе создания таких моделей лежит проблема локального уровня: отдельного предприятия, совокупности предприятий различных уровней (местного, регионального и федерального), обладающая системным характером и национальной степенью важности [5]. Данный тип кластеров должен иметь различные механизмы, обуславливающие:

- добровольное формирование кластера по инициативе предприятия;

- законодательно обусловленное принудительное формирование кластера по инициативе профильного государственного ведомства в сфере охраны окружающей среды – Росприроднадзора;

- реализацию национальных, региональных и муниципальных инновационных и научно-исследовательских программ в условиях их софинансирования.

Второй тип кластеров предполагает дальнейшее повышение экологической безопасности предприятия. Подобный подход направлен прежде всего на повышение конкурентоспособности предприятия за счет формирования позитивного имиджа в глазах потребителей, инвесторов и государства. Подобные структуры условно можно назвать инициативными эко-технологическими кластерами. В основе создания моделей кластеров данного типа должна лежать совместная инициатива руководства текстильных предприятий, научных или экологических организаций, стремящихся к созданию экологически безопасного инновационно-ориентированного производства.

Независимо от целей создания эко-технологические кластеры должны создаваться на основе следующих принципов: системности; эффективного распределения стратегических и тактических задач; единой системы управления; единой стратегии, которые позволяют достичь в работе кластера эффекта эмерджентности [3].

Центральным элементом кластера является эко-инновационный проект, который объединяет всех участников проекта, упомянутых ранее (1...4 уровни), для внедрения на предприятии инновационных технологий, связанных с обеспечением безопасности производства для окружающей среды.

Методы формирования кластеров можно условно разделить на административные и инициативные. Целью административных методов является формирование проблемно-ориентированных кластеров, что отражается на их структуре и механизмах создания.

Инициативные методы формирования кластеров, предполагающие полную свободу всех участников, могут инициироваться руководством предприятия. Их создание аналогично формированию "традиционных" типов кластеров за тем исключением, что в рамках эко-технологических кластеров желательным является наличие

экологических организаций и общественных объединений (3-й уровень), благодаря которым появляется обратная связь с экологическим сообществом, оказывающим значительное влияние на тренды рынков эко-продуктов и эко-услуг.

Инициативные методы предполагают использование при создании кластера эффективных методов стратегического, инновационного и инвестиционного менеджмента, развития информационных коммуникаций между участниками, проведения комплексных маркетинговых исследований с целью определения наиболее оптимальных экологических технологий производства и т.д.

Важным элементом, необходимым для эффективного функционирования эко-технологических кластеров, является процесс формирования команды проектов на основе опытных и высокопрофессиональных специалистов инновационной и инвестиционной сфер деятельности.

Формирование эко-технологических кластеров позволит достичь ряда значимых эффектов:

- повышения экологической компетентности сотрудников текстильного предприятия;
- формирования адаптивного к проблемам современной экологии общественного сознания;
- развития эффективных коммуникаций между представителями общества и государственными структурами;
- формирования у руководителей предприятий потенциала экологической ответственности перед обществом;
- формирования новых экологически ориентированных принципов организации и управления текстильным производством;
- повышения инвестиционной привлекательности создания эко-технологических кластеров;
- роста спроса на продукцию текстильных предприятий, обладающих развитыми системами переработки и фильтрации отходов.

ВЫВОДЫ

1. По мнению авторов, эко-технологические кластеры могут стать новой эффектив-

ной формой кооперации между государством, предприятиями высокотехнологичной текстильной промышленности, научно-образовательными, научно-исследовательскими, опытно-конструкторскими, инвестиционными и иными типами организаций.

2. Создание подобных кластеров способно существенным образом интенсифицировать процессы анализа существующих на предприятии экологических проблем, разработки и внедрения их технических решений и соответственно минимизировать сроки экологической модернизации их производств.

3. Мировые тенденции в экономике отражают все больший рост интереса бизнеса к увеличению собственной экологической эффективности, что позволяет говорить о создании эко-технологических кластеров как способе повышения конкурентоспособности отечественных текстильных предприятий на внутреннем и внешних рынках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голик В.И., Шевченко Е.В., Комащенко В.И., Леонов И.В., Леонов С.В. Рационализация природопользования в стратегии развития промышленных предприятий. – М.: Академический проект, 2012.
2. Голов Р.С., Мьельник А.В. Инновационно-синергетическое развитие промышленных организаций. – М.: ИТК "Дашков и К", 2012.
3. Голов Р.С., Мьельник А.В. Теоретические основы формирования инновационно-синергетических промышленных кластеров // Экономика и управление в машиностроении. – 2012, № 3. С.26...29.
4. Давыдов А.Ф., Шустов Ю.С., Курденкова А.В., Белкина С.Б. Техническая экспертиза продукции текстильной и легкой промышленности. – М.: Дрофа, 2014.
5. Дмитриев Ю.А. Состояние и перспективы развития легкой и текстильной промышленности // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2014, №4. С. 17...23.

REFERENCES

1. Golik V.I., Shevchenko E.V., Komashenko V.I., Leonov I.V., Leonov S.V. Racionalizaciya prirodopolzovaniya v strategii razvitiya promyshlennyh predpriyatij. – M.: Akademicheskij proekt, 2012.
2. Golov R.S., Mylnik A.V. Innovacionno-sinergeticheskoe razvitie promyshlennyh organizacij. – M.: ITK "Dashkov i K", 2012.

3. Golov R.S., Mylnik A.V. Teoreticheskie osnovy formirovaniya innovacionno-sinergeticheskikh promyshlennykh klasterov // Ekonomika i upravlenie v mashinostroenii. – 2012, № 3. S.26...29.

4. Davydov A.F., Shustov Yu.S., Kurdenkova A.V., Belkina S.B. Tehnicheskaya ekspertiza proizvodstva tekstilnoj i legkoj promyshlennosti. – M.: Drofa, 2014.

5. Dmitriev Yu.A. Sostoyanie i perspektivy razvitiya legkoj i tekstilnoj promyshlennosti // Izv. vuzov. Tehnologiya tekstilnoj promyshlennosti. – 2014, №4. S. 17...23.

Рекомендована кафедрой экономики и управления в строительстве НИМГСУ. Поступила 06.04.18.
