

ТЕРРИТОРИАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС КАК СПОСОБ РЕШЕНИЯ СЫРЬЕВЫХ ПРОБЛЕМ

М.С. Переход, студент

В.П. Самарин, канд. техн. наук, доцент

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна
(Россия, г. Санкт-Петербург)

DOI:10.24412/2500-1000-2026-6-1-70-75

Аннотация. В данной работе рассматриваются территориально-производственные комплексы, которые играют ключевую роль в развитии регионов и разумном освоении природных ресурсов. Их структурированный подход способствует повышению производительности, снижению негативного воздействия на окружающую среду и созданию рабочих мест. Интеграция современных цифровых решений оптимизирует управление и повышает общую эффективность. При этом фокус на устойчивое развитие позволяет гармонично сочетать экономические цели с экологической ответственностью. Вовлечение в глобальные производственные цепочки открывает новые перспективы для роста и укрепления рыночных позиций. Комплексное развитие таких образований, основанное на стратегическом планировании, поддержке государства и привлечении частного капитала, формирует прочную основу для обеспечения страны ресурсами и гарантирует стабильный экономический прогресс на долгие годы.

Ключевые слова: территориально-промышленный комплекс; природные ресурсы; сырьевые проблемы; современная концепция; производственные циклы.

В настоящее время, в условиях рыночных преобразований, возникает ряд проблем, связанных с освоением сырьевых ресурсов, которые существенным образом сказываются на экономике государства [1, 2]. В связи с этим очень важным направлением развития является повышение эффективности и рациональности использования природных ресурсов для удовлетворения растущих потребностей экономики страны.

Для решения сырьевых проблем может быть использовано формирование новых, а также развитие существующих территориально-промышленных комплексов. Этот подход хорошо зарекомендовал себя в 60-х – 90-х годах 20-го века, и в настоящее время может быть применен для повышения эффективности освоения ресурсов [3]. Формирование и развитие ТПК способствует взаимодействию промышленных отраслей, строительства и транспортной системы, сохранению и развитию традиционных отраслей деятельности местного населения, сохранению и поддержанию окружающей среды, дает возможность для развития социальной сферы в интересах общества. Территориально-производственные комплексы обеспечивают комплексное функционирование производственной и социальной

инфраструктур, способствуют экономии материальных, трудовых ресурсов, уменьшению транспортных расходов и снижению стоимости строительства, повышают эффективность оборачиваемости оборотных средств регионов [4].

Территориально-промышленный комплекс (ТПК) – это экономически обусловленное сочетание предприятий в одной точке или целом районе, при котором достигается определенный экономический эффект за счет правильного подбора предприятий в соответствии с экономическими условиями района, его транспортным и экономико-географическим положением [5].

К основным чертам ТПК относятся:

- единство и компактность территории и общая инфраструктура;
- экономическая взаимосвязанность и обусловленность предприятий, входящих в состав комплекса;
- соответствие набора предприятий природным экономико-географическим и транспортным условиям района;
- решение комплексом одной или нескольких общерегиональных или общегосударственных задач.

Концепция ТПК начала формироваться в СССР в середине XX века, ее основоположниками считаются И.Н. Колосовский, П.М. Алампиев, Ю.Г. Саушкин. Термин «территориально-промышленный комплекс» впервые был введен в научный оборот в 1940-е гг. экономическим географом Н.Н. Колосовским. Впоследствии аббревиатуру ТПК стали расшифровывать как «территориально-производственный комплекс» в связи с тем, что в ТПК могут включаться предприятия не только промышленных отраслей, но также строительства, сельского хозяйства, а также инфраструктурные объекты, способствующие их эффективной работе.

Эта концепция получила широкое распространение в экономических районах СССР, формированию ТПК уделялось большое внимание, в том числе как одному из направлений совершенствования размещения производительных сил [3]. Уже в 1950-1960-е годы началось формирование Западно-Сибирского нефтегазового комплекса, Иркутско-Черемховского, Братско-Усть-Илимского, Иркутского, Саянского, Норильского ТПК, а также в азиатской части СССР были сформированы различные комплексы, например Канско-Ачинский, Красноярский, Южно-Якутский ТПК и другие. В середине 1970-х годов началось строительство Байкало-Амурской магистрали, там также планировалось образование мощного территориально-промышленного комплекса.

В 1970-е годы была предложена концепция формирования ТПК по специальному плану, а начиная с 1981 года в государственных планах экономического и социального развития страны программно-целевым ТПК отводилось особое место, они получали целевое, адресное финансирование.

Современная концепция территориально-производственных комплексов предполагает, что это совокупность предприятий отраслей специализации, которые развиваются на основе природных и трудовых ресурсов определенных экономических районов страны и имеют единую социальную и производственную инфраструктуру, а также общую энергетическую и строительную базу. ТПК в условиях рыночной экономики – это новая форма территориальной организации хозяйства, которая способствует наиболее рациональному

размещению производительных сил, способствующих вовлечению в хозяйственный оборот ценных природных ресурсов, и как правило, в новых осваиваемых районах [3, 5].

Внутренняя структура ТПК состоит из следующих элементов:

- ядро – основная отрасль специализации (под отраслями специализации ТПК понимают отрасли, ориентированные на внешний спрос, они характеризуют место ТПК в территориальном разделении труда, состав и структура специализации, масштабы их развития и основные направления производственных связей обуславливаются именно эффективностью природных и экономических ресурсов исследуемой территории);

- взаимодействующие отрасли;

- вспомогательные и обслуживающие отрасли: транспортная, энергетическая и другие.

Также для формирования территориально-промышленных комплексов необходимо наличия таких компонентов, как: природная среда (ресурсы, на которых основана работа ТПК) и население (основные потребители ресурсов).

Организацию ТПК можно представить как многоуровневую структуру:

- элементарный технико-экономический комплекс – самый низкий уровень, представляющий собой устойчивое сочетание взаимосвязанных предприятий разных отраслей производства;

- территориальный производственный комплекс – компактное сочетание взаимосвязанных элементарных комплексов;

- районный народнохозяйственный комплекс. Компактное сочетание сложных и не входящих в них (обособленных) элементарных комплексов.

Выделяются различные виды производственных комплексов в зависимости от отраслевой принадлежности [3, 6]:

- аграрно-промышленный комплекс;
- военно-промышленный комплекс;
- топливно-энергетический;
- строительно-производственный;
- машиностроительный и другие.

По функциональным критериям выделяют:

- инвестиционный;
- имущественный;
- инновационный;
- научно-производственные комплексы.

По масштабу выделяются следующие виды комплексов:

- региональные – народнохозяйственные: совокупность отраслей (видов экономической деятельности) народного хозяйства, связанных между собой экономическими отношениями,

- локальные – промышленные узлы, центры и т.д.

На данный момент Россия обладает 12% мировых разведанных запасов нефти, 34% природного газа, около 25% – угля и добывает более 16% мировой добычи углеводородов, являясь лидером по этому показателю. В то же время сложившаяся структура экономики и ее сырьевого экспорта обуславливает высокую зависимость России от мировых рынков сырья [1, 7].

К основным проблемам сырьевого комплекса относят нижеперечисленные направления:

1. Проблема исчерпания поискового задела – перспективных месторождений для добычи полезных ископаемых. Данная проблема возникает в связи с недостаточным объемом научных исследований и геологоразведочных работ (в основном по причине малого финансирования).

2. Проблема неосваиваемых запасов сырья. Она заключается в том, что некоторые объекты, в разработку которых в свое время были вложены финансы, не являются конкурентоспособными в условиях рыночной экономики. Это может быть связано, как с низким качеством сырья, так и с неблагоприятным географическим положением объектов. Проблема добычи сырья в регионах осложняется обширностью территорий, высокой степенью ее неосвоенности, сложностью и многообразием природно-климатических условий, а также демографической ситуацией [8].

3. Проблема неэффективного (с точки зрения государства) использования запасов сырья. Многие компании эксплуатируют, прежде всего, крупные объекты, на которых себестоимость добычи минимальна, что позволяет получать максимальную прибыль. При этом объекты с небольшим сырьевым запасом или расположенные в удаленных, слабо освоенных регионах остаются неосвоенными, поскольку их промышленное освоение требует огромных затрат.

4. Проблема значительных потерь полезных компонентов на стадиях добычи и переработки. Эта проблема возникает из-за недостаточной глубины переработки сырья, а также низкой распространенности его вторичного использования. Кроме того, это оказывает значительное негативное влияние на окружающую среду.

5. Проблема низкой конкурентоспособности сырьевого комплекса России, которая является результатом вышеперечисленных проблем.

Основой формирования территориально-промышленных комплексов являются природные особенности осваиваемой территории: ее природно-ресурсный потенциал, геоэкологическая обстановка и др. Именно они определяют состав и структуру специализации ТПК, масштабы их развития и основные направления производственных связей [3].

Количество, качество и сочетание ресурсов определяют природно-ресурсный потенциал территории (совокупность природных ресурсов территории, которые могут быть использованы в хозяйстве), который является важным фактором размещения населения и хозяйственной деятельности. Среди природных ресурсов, которые могут быть использованы в качестве основы для ТПК, выделяют: минеральные, топливно-энергетические, земельные, водные, лесные и агроклиматические ресурсы. От типа и объемов ресурсов на конкретной территории зависит сырьевая база территориально-промышленного комплекса и его конкурентоспособность.

В основе организации ТПК лежит комбинированное использование природных ресурсов, благодаря которому эти образования могут способствовать решению сырьевых проблем [9].

К особенностям территориально-промышленных комплексов, которые способствуют эффективному использованию ресурсов, относятся [10]:

- географическая группировка предприятий в родственные технологические сочетания в пределах территории промышленной зоны;

- расположение промышленных предприятий с учетом направлений движения сырья, отходов и побочных продуктов производства;

- технологическое комбинирование производственных процессов (энергетическое, сырьевое и др.);

- экономическое сочетание производств путем взаимного дополнения продуктов производства;

- организация общих энергетических, транспортных, сортировочных и распределительных станций;

- создание общей для всех производств инфраструктуры.

В рамках ТПК происходит объединение в единую структуру нескольких перерабатывающих предприятий. Особенности комбинированной структуры ТПК могут способствовать решению существующих на данный момент сырьевых проблем [9]:

1. В связи с тем, что ТПК представляет собой не только промышленные организации, но и включает в себя другие структуры, они могут осуществлять научно-поисковую деятельность с целью доразведки месторождений полезных ископаемых для воспроизводства запасов минерального сырья. Это будет способствовать решению проблемы исчерпания научного задела.

2. Проблемы неосваиваемых запасов сырья и неэффективного использования с точки зрения государства также могут быть решены с помощью создания новых и развития существующих территориально-промышленных комплексов. Комплексная структура ТПК и комбинированное использование ресурсов, с одной стороны, позволяет вовлекать в разработку объекты с небольшим запасом сырья, которые расположены на территории организации ТПК. С другой стороны, при образовании таких комплексов происходит развитие инфраструктуры региона, в том числе логистической сети, что снижает транспортные расходы и трудозатраты. Это позволяет реализовывать запасы сырья, которые были ранее недоступны в связи с их отдаленным расположением.

3. Географическая группировка предприятий и их правильная организация с точки зрения добычи и распределения сырья позволяет оптимизировать использование сырьевых ресурсов, решая проблему их потерь на этапе добычи и перераспределения. В пределах ТПК на основе интеграции производств создаются замкнутые технологические цепочки производства, что дает возможность использовать

отходы одного производства в качестве исходного сырья для другого. При этом минимизируются потери сырья, материалов и энергии. Такой подход обеспечивает максимально возможную степень извлечения ценных компонентов при освоении и их переработке ресурсов, утилизацию отходов и полноту использования сырья.

Все эти моменты способствуют росту эффективности производства, комплексному использованию местных резервов, снижению негативного воздействия на окружающую среду и развитию объектов региональной инфраструктуры, что, в конечном счете, повышает конкурентоспособность этих ТПК и промышленного комплекса России в целом на мировом рынке.

Кроме того, в ходе объединения отдельных предприятий в территориально-промышленные комплексы появляется возможность повысить качество управления, снизить налоговую нагрузку, диверсифицировать производство, использовать избыточные ресурсы и др.

Современное общество привыкло думать о территориально-промышленных комплексах как о гигантах, потребляющих огромное количество ресурсов. Но что, если взглянуть на них под другим углом? Что, если ТПК может стать не просто потребителем, а инновационным двигателем в решении сырьевых проблем? Давайте попробуем представить себе такой нетрадиционный подход.

Вместо «добыть и использовать» – «переосмыслить и воссоздать».

Основная сырьевая проблема сегодня – это истощение невозобновляемых ресурсов и растущая нагрузка на окружающую среду. Традиционный подход ТПК – это добыча, переработка и, зачастую, утилизация. Наш нетрадиционный подход предлагает сместить фокус на замкнутые циклы и максимальное использование всего, что уже есть.

Ключевые идеи нетрадиционного подхода, как новые решения сырьевых проблем. Представим некоторые направления в современности.

«Город-фабрика» как центр рециклинга и апсайклинга. Переосмысление отходов включает в себя следующие параметры. Вместо того, чтобы рассматривать отходы производства и потребления как мусор, ТПК может стать центром их глубокой переработки. Это

не просто вторичная переработка, а интеллектуальный рециклинг, где из отходов извлекаются ценные компоненты для создания новых материалов и продуктов.

Апсайклинг на новом уровне это инновация в современности. Представьте, что даже текстильные отходы – все это становится сырьем для 3D-печати новых компонентов, создания инновационных строительных материалов или даже произведений искусства. ТПК может стать площадкой для развития «креативной экономики», где отходы превращаются в ценность.

Биорегенеративные технологии новое решение современного мира. Использование микроорганизмов для разложения сложных отходов, получения биопластиков или даже синтеза редких металлов из промышленных стоков – это комплексное решение в условиях интеграции отходов.

«Цифровой двойник» сырьевых потоков, как один из нестандартных направлений в сырьевом потоке.

Полная прозрачность и оптимизация ключевая суть данного решения. Создание детальной цифровой модели всех сырьевых потоков внутри ТПК. Это позволит отслеживать каждый грамм материала, выявлять узкие места, прогнозировать потребности и находить возможности для повторного использования.

Предиктивная аналитика для сырья, как одна из составляющих искусственного интеллекта в цепи прогнозирования дефицита определенных ресурсов и разработки стратегий их замещения или получения из альтернативных источников.

Платформа для обмена ресурсами включает нетрадиционный подход в создании цифровой платформы, где предприятия внутри ТПК могут обмениваться излишками сырья, побочными продуктами или даже услугами по переработке. Это позволит минимизировать потери и повысить эффективность использования ресурсов.

«Эко-индустриальные парки» нового поколения содержат синергию и

взаимозависимость при этом направлении отходы одного предприятия становятся сырьем для другого. Это не просто соседство, а целенаправленная интеграция производственных процессов с учетом сырьевой взаимозависимости.

Инновационные кластеры, как нестандартное решение при создании специализированных кластеров внутри ТПК, ориентированных на разработку и внедрение новых технологий переработки, получения альтернативных материалов и биорегенерации.

Энергетическая и водная самодостаточность, как максимальное использование возобновляемых источников энергии и замкнутых циклов водопользования внутри ТПК, что снижает зависимость от внешних сырьевых поставок.

«Человеческий капитал» как главный ресурс переквалификации и новых профессий. Вместо того, чтобы рассматривать автоматизацию как угрозу рабочим местам, ТПК может стать центром переквалификации кадров для новых этапов в современности.

Территориально-промышленные комплексы, как концепция, остаются актуальным и перспективным инструментом для решения сырьевых проблем в современном мире. Их способность обеспечивать эффективное использование ресурсов, снижать экологическую нагрузку и стимулировать региональное развитие делает их привлекательными для государств и бизнеса.

Однако для успешной реализации потенциала ТПК в XXI веке необходимо учитывать современные вызовы: активно внедрять цифровые технологии, уделять пристальное внимание вопросам устойчивого развития и диверсификации, а также стремиться к интеграции в глобальные цепочки создания стоимости. Грамотное планирование, государственная поддержка и частные инвестиции могут превратить ТПК в мощный драйвер экономического роста и обеспечения сырьевой безопасности в долгосрочной перспективе.

Библиографический список

1. Примакова Д.М. Проблема сырьевой структуры российской экономики / Д.М. Примакова // Экономика и социум. – 2012. – № 3. – С. 337-339.
2. Орлов В.П. Развитие минерально-сырьевой базы России на государственный уровень: учебное пособие. – Москва: МГЮА, 2014. – 283 с.

3. Лаженцев В.Н. Территориально-производственные комплексы (ТПК): из прошлого в будущее / В.Н. Лаженцев // Известия Коми научного центра УРО РАН. – 2014. – № 19. – С. 136-143.
4. Аврамчикова Н.Т. Проблемы пространственного развития регионов сырьевой направленности и пути их решения / Н.Т. Аврамчикова, В.Ф. Лукиных // Региональная экономика: теория и практика. – 2008. – № 19. – С. 25-34.
5. Очур Ю.С. Территориально-производственные комплексы: история и развитие: учебное пособие. – Казань : КГУ, 2021. – 142 с.
6. Соколов А.В. Производственные комплексы в экономике России / А.В. Соколов // Экономические науки. – 2010. – № 11. – С. 19-22.
7. Киселева Н.Н. Территориально-производственные комплексы как форма пространственной организации производства: эволюция и перспективы развития / Н.Н. Киселева // РЭиУ. – 2016. – № 4. – С. 150-160.
8. Карпович О.Г. Место и роль территориально-производственных комплексов в экономике региона / О.Г. Карпович // п-Есоному. – 2009. – № 71. – С. 118-121.
9. Лаженцев В.Н. Опыт комплексного исследования проблем территориального развития: учебное пособие. – Сыктывкар: Сыктывкарский государственный университет, 2021. – 150 с.
10. Бобович Б.Б. Переработка промышленных отходов: учебник для вузов. – Москва: СП Интернет Инжиниринг, 1999. – 445 с.

TERRITORIAL AND INDUSTRIAL COMPLEX AS A WAY TO SOLVE RAW MATERIALS PROBLEMS

M.S. Perekhod, *Student*

V.P. Samarin, *Candidate of Technical Sciences, Associate Professor*

**Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design
(Russia, Saint Petersburg)**

Abstract. *This paper examines territorial production complexes that play a key role in the development of regions and the rational development of natural resources. Their structured approach contributes to increased productivity, reduced environmental impact, and job creation. The integration of modern digital solutions optimizes management and enhances overall efficiency. Additionally, the focus on sustainable development allows for a harmonious balance between economic goals and environmental responsibility. By engaging in global production chains, these complexes open up new opportunities for growth and strengthening market positions. The comprehensive development of such entities, based on strategic planning, government support, and private capital investment, forms a solid foundation for the country's resource provision and ensures sustainable economic progress for years to come.*

Keywords: *territorial-industrial complex; natural resources; raw materials; modern concept; and production cycles.*