

## ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА И НАПРАВЛЕНИЯ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Получено 15.10.2021      Доработано после рецензирования 29.11.2021      Принято 14.12.2021

УДК 355/359, 69.8      JEL P25      DOI <https://doi.org/10.26425/2658-3445-2021-4-4-4-15>

### Верстина Наталья Григорьевна

Д-р экон. наук, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», г. Москва, Российская Федерация

ORCID: 0000-0002-0574-8929

*e-mail: verstinang@mgsu.ru*

### Глазкова Валерия Викторовна

Канд. экон. наук, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», г. Москва, Российская Федерация

ORCID: 0000-0002-5995-8585

*e-mail: leram86@mail.ru*

### АННОТАЦИЯ

Диверсификация оборонно-промышленного комплекса (далее – ОПК) на системообразующих и градообразующих предприятиях повлияет на диверсификацию моногородов, трансформацию производственных объектов ОПК и объектов недвижимости. Перспективы развития градообразующих предприятий ОПК и связанных с ними моногородов в условиях снижения государственного оборонного заказа представляются неблагоприятными. Кроме того, диверсификация предприятий ОПК затронет вопросы формирования качественной среды проживания в моногороде.

В статье рассмотрено три альтернативных варианта решения о состоянии и статусе указанных объектов – их реконструкции, трансформации или возможной ликвидации. Отмечено, что в ходе реконструкции производственного комплекса ОПК и объектов недвижимости моногородов можно решить актуальную задачу повышения энергоэффективности зданий в результате использования как технических, так и архитектурных средств.

### КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Оборонно-промышленный комплекс, диверсификация государственный оборонный заказ, предприятия оборонно-промышленного комплекса, моногород, градообразующее предприятие, производственный объект, реконструкция производственных объектов, трансформация производственных объектов

### ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ

Верстина Н.Г., Глазкова В.В. Диверсификация оборонно-промышленного комплекса и направления трансформации производственных объектов//E-Management. 2021. Т. 4, № 4. С. 4–15.



# ELECTRONIC MANAGEMENT IN VARIOUS FIELDS

## DIVERSIFICATION OF DEFENCE INDUSTRY COMPLEX AND DIRECTIONS OF PRODUCTION FACILITIES TRANSFORMATION

Received 15.10.2021    Revised 29.11.2021    Accepted 14.12.2021

### **Natalia G. Verstina**

Dr. Sci. (Econ.), Moscow State University of Civil Engineering (National Research University), Moscow, Russia

ORCID: 0000-0002-0574-8929

*e-mail: verstinang@mgsu.ru*

### **Valeriya V. Glazkova**

Cand. Sci. (Econ.), Moscow State University of Civil Engineering (National Research University), Moscow, Russia

ORCID: 0000-0002-5995-8585

*e-mail: leram86@mail.ru*

### ABSTRACT

The diversification of the defence industry at the backbone and city-forming enterprises of the complex will directly affect the diversification of single-industry towns, the production facilities transformation of the complex and real estate of single-industry towns. The prospects for the development of the city-forming enterprises of the defence industry and related single-industry towns in the context of a decrease in the state defence order seem unfavorable. The diversification of defence industry complex will affect the formation of a high-quality living environment in a single-industry town.

The article considers three alternative solutions to the state and status of these objects – their reconstruction, transformation or possible liquidation. It is noted, that it is possible to solve the urgent task of improving the energy efficiency of buildings through the use of both technical and architectural means during the reconstruction of the industrial complex of the defense industry and real estate of a single-industry town.

### KEYWORDS

Defence industry complex, diversification, state defence order, defence industry complex enterprises, single-industry town, city-forming enterprise, production facilities, production facility, reconstruction, production facilities transformation

### FOR CITATION

Verstina N.G., Glazkova V.V. (2021) Diversification of defence industry complex and directions production facilities transformation. *E-Management*, vol. 4, no. 4, pp. 4–15. DOI: 10.26425/2658-3445-2021-4-4-4-15

© Verstina N.G., Glazkova V.V., 2021.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

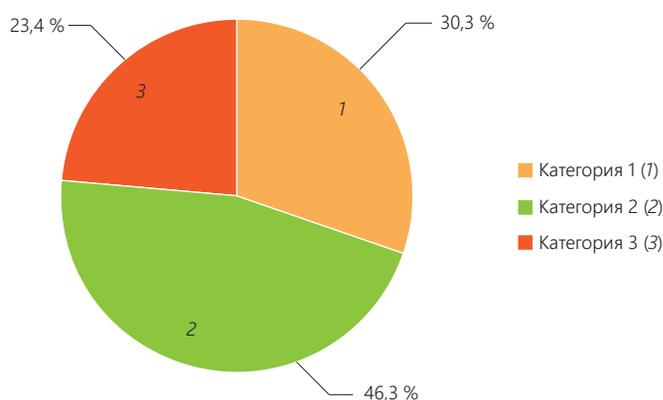


## ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Активный поиск развития отечественного оборонно-промышленного комплекса (далее – ОПК) волнует экспертное сообщество не один год в виду высокого разнообразия и многоплановости проблемных вопросов, стоящих перед ОПК: сюда включают и проблемы управления комплексом, диверсификации ОПК, и сопутствующее кадровое обеспечение этого процесса, и модернизацию и техническое перевооружение производственной базы, и, конечно, вопросы финансирования комплекса. Отметим еще одну проблемную область, сопряженную с вопросами диверсификации ОПК – развитие моногородов и трансформацию производственных объектов и объектов недвижимости, которые напрямую сопряжены с эффективностью деятельности системообразующих и градообразующих предприятий, в достаточном количестве функционирующих в отечественном ОПК.

Вопрос развития моногородов ставился Президентом Российской Федерации (далее – РФ) еще в 2013 г. в рамках Послания Федеральному собранию РФ. Президент РФ отметил, что достаточно большое число моногородов нашей страны находится в затруднительном экономическом положении, поэтому необходимо разработать инструменты и меры поддержки, способствующие развитию бизнеса на таких территориях и привлечению к ним инвестиций<sup>1</sup>.

Согласно перечню моногородов РФ, в котором также приведена их классификация по социально-экономическому положению, в 2020 г. в России насчитывалось всего порядка 320 моногородов. Из общего количества моногородов 30,3 % (категория 1 на рисунке 1) относятся к моногородам с наиболее сложным социально-экономическим положением (в том числе вследствие проблем функционирования градообразующих организаций), 46,3 % (категория 2 на рисунке 1) относятся к моногородам, в которых имеются риски ухудшения социально-экономического положения, и только 23,4 % (категория 3 на рисунке 1) моногородов имеют стабильное социально-экономическое положение. Согласно данным Росстата, по состоянию на начало 2018 г. в моногородах России проживало более 13,5 млн чел. (9,2 % населения РФ), следовательно около 4 млн чел. проживает в «кризисных» моногородах<sup>2,3,4</sup>.



Источник<sup>4</sup> / Source<sup>4</sup>

**Рис. 1.** Структура моногородов России, отражающая их социально-экономическое положение  
 Figure. 1. The Russian single-industry towns' structure, reflecting their socio-economic situation

## ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ / THEORY AND METHODS

С моногородами тесно связаны градообразующие предприятия, работниками которых, как правило, выступает основная часть трудоспособного населения муниципального образования. Следовательно, возможность зарабатывать средства к существованию и обеспечению своих семей, а значит, качество и уровень жизни населения моногорода, напрямую зависит от степени функционирования градообразующего предприятия.

<sup>1</sup> Послание Президента РФ Федеральному собранию от 12.12.2013 «Послание Президента РФ Владимира Путина Федеральному собранию» // СПС «КонсультантПлюс». Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_155646/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155646/) (дата обращения: 08.10.2021).

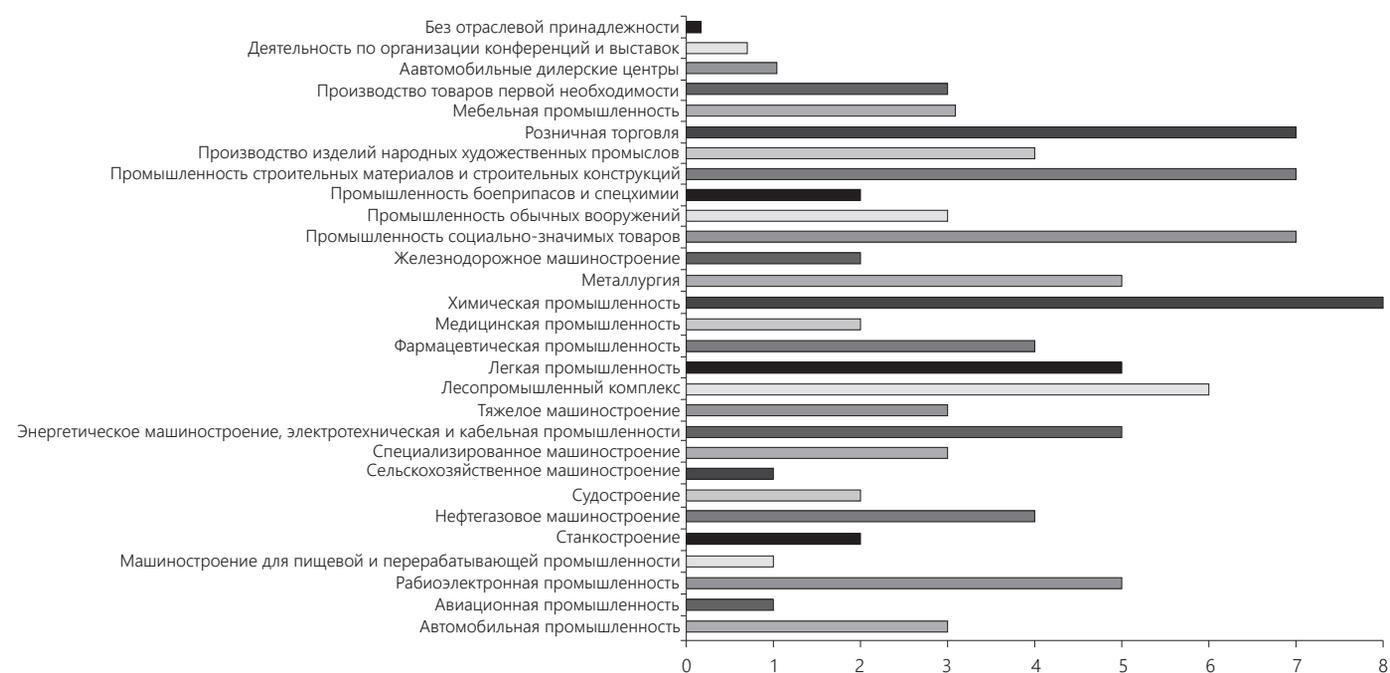
<sup>2</sup> Администрация Пестовского муниципального района Новгородской области (2019). Государственная программа РФ «Развитие моногородов» на период 2019–2024 гг. Режим доступа: <https://adm-pestovo.ru/images/novosti/2019/PasportGPmonogorod.pdf> (дата обращения: 08.10.2021).

<sup>3</sup> Счетная Палата Российской Федерации (2019). Отчет Счетной палаты о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Мониторинг и оценка хода реализации приоритетной программы «Комплексное развитие моногородов». Бюллетень № 7 (259). Утвержден Коллегией Счетной палаты РФ 26 марта 2019 г. Режим доступа: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/1a5/1a5fb021746e6c823bc8457f6e200a0c.pdf> (дата обращения: 08.10.2021).

<sup>4</sup> Министерство Инвестиций и Развития Свердловской области (2020). Перечень монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов). Утвержден Распоряжением Правительства РФ от 29.07.2014 № 1398-р (ред. 16.04.2015). Режим доступа: <http://mir.midural.ru/sites/default/files/files/1398-r.pdf> (дата обращения: 08.10.2021).

Рассматривая градообразующие предприятия, входящие в состав ОПК, и учитывая тенденцию снижения государственного оборонного заказа (далее – ГОЗ) после 2020 г., можно говорить, что перспективы развития градообразующих предприятий ОПК и соответствующих моногородов представляются неблагоприятными, если вовремя не развернуть программу диверсификации на таких предприятиях.

Основываясь на данных Министерства промышленности и торговли РФ (далее – Минпромторг России) о перечне системообразующих организаций, к которому, в том числе, отнесены головные исполнители или исполнители первого уровня кооперации по ГОЗ, можно заключить, что как минимум порядка 10 % системообразующих предприятий в нашей стране относятся к ОПК (промышленность боеприпасов и спецхимии, промышленность обычных вооружений, радиоэлектронная и авиационная промышленности и др.) (рис. 2)<sup>5</sup>.



Источник<sup>6</sup> / Source<sup>6</sup>

**Рис. 2.** Структура системообразующих организаций в сфере ведения Минпромторга России по состоянию на январь 2021 г.  
Figure 2. Structure of system-forming organisations in the sphere of the Ministry of Industry and Trade of Russia on January 2021

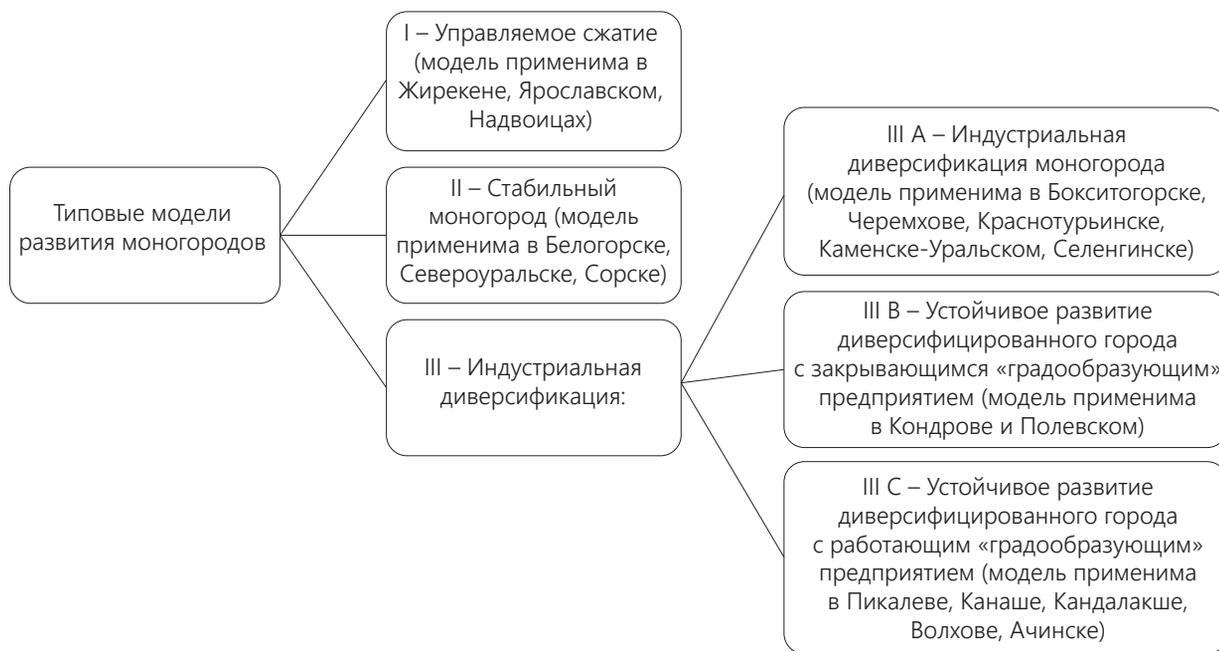
Одним из видов системообразующих предприятий является градообразующее предприятие. Система взаимодействия градообразующих предприятий и городов, в которых они расположены, начала формироваться с середины прошлого века. И уже тогда под понятием «градообразующее предприятие» понимались не только отдельно стоящие производственные здания: с помощью градообразующих предприятий формировался социальный сектор моногорода, возводились спортивные объекты, дома культуры, библиотеки и другие объекты социальной сферы. Таким образом, градообразующее предприятие оказывает не только прямое экономическое влияние на связанный с ним моногород, но и опосредованное, связанное с формированием качества среды проживания. Кроме того, градообразующие предприятия способствуют выполнению государственных задач, так как продукция, производимая на них, может быть реализована не только на отечественном, но и на международном рынке, но только в том случае, если производимая продукция конкурентоспособна. Для этого необходимо поддерживать модернизацию производства, создавать наукоемкие центры, разрабатывать совместно с руководством градообразующих предприятий стратегии по диверсификации моногородов. Эти процессы, в свою очередь, сопряжены с выбором направлений преобразований производственных объектов ОПК и объектов недвижимости по территориям их локации в моногороде.

<sup>5</sup> Минпромторг России. Перечень системообразующих организаций в сфере промышленности и торговли Минпромторга РФ. Режим доступа: <https://minpromtorg.gov.ru/activities/sistema> (дата обращения: 08.10.2021).

Следовательно, процессы диверсификации предприятий ОПК и моногородов, связанных с градообразующими и системообразующими предприятиями ОПК, необходимо рассматривать совместно.

На разных экспертных площадках, посвященных вопросам диверсификации ОПК, в том числе проводимых Минпромторгом России, звучит тезис о том, что мероприятия по диверсификации ОПК должны проводиться с учетом достижений других национальных стратегических целей и смежных национальных приоритетов, в том числе по развитию направлений взаимодействия с бизнесом, восстановлению занятости населения, увеличению реальных доходов граждан, повышению их качества жизни и росту экономики страны в целом. Поэтому при реализации программы диверсификации ОПК необходимо учитывать приоритет государственной политики по развитию моногородов. Такая государственная программа была заявлена в 2019 г., с периодом действия до 2024 г. (далее – Программа). Отметим, что до 2019 г. уже действовала программа, разработанная Министерством экономического развития РФ, «Комплексное развитие моногородов» (период действия 2016–2025 гг.). Однако ее решено было досрочно прекратить в конце 2018 г. в виду неэффективности. В рамках новой Программы развития моногородов перед исполнителями ставится задача привлечь инвестиции в моногорода, чтобы обеспечить их устойчивое развитие<sup>6</sup>.

Проблема диверсификации моногородов многообразна и требует отдельного рассмотрения и исследования. Моногорода не однородны, а делятся на несколько типов, в зависимости от перспектив градообразующего предприятия и собственного потенциала городской экономики. Влияние этих составляющих определяет перспективы моногорода, которые укрупненно можно представить в трех направлениях: проведение индустриальной диверсификации, использование моделей поддержки моногорода без осуществления диверсификации, сжатие или ликвидация моногорода. В этой связи интерес вызывает масштабное исследование, проведенное Центром стратегических разработок в 2013 г., в результате которого были разработаны типовые модели развития моногородов (рис. 3)<sup>7</sup>.



Источник<sup>7</sup> / Source<sup>7</sup>

**Рис. 3.** Типовые модели развития моногородов  
 Figure 3. Typical models of the single-industry towns' development

<sup>6</sup>Администрация Пестовского муниципального района Новгородской области (2019). Государственная программа РФ «Развитие моногородов» на период 2019–2024 гг. Режим доступа: <https://adm-pestovo.ru/images/novosti/2019/PasportGPmonogorod.pdf> (дата обращения: 08.10.2021).

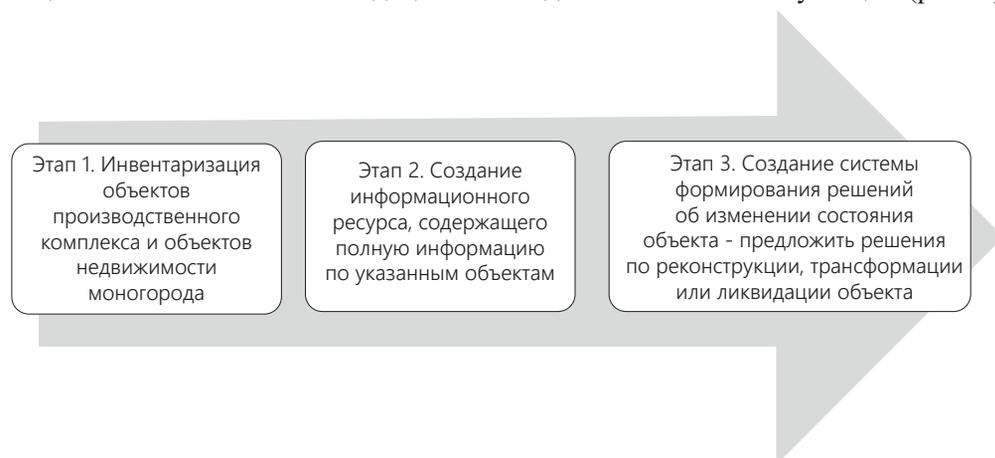
<sup>7</sup>Ладога Парк (2014). Материалы исследования компании «Базовый элемент» «Моногорода. Перезагрузка. Поиск новых моделей функционирования моногородов России в изменившихся экономических условиях». Режим доступа: <https://ladoga-park.ru/content/2014/04/140426152728140426152938.pdf> (дата обращения: 08.10.2021).

Для каждой из моделей был предложен комплекс мероприятий по их реализации, включая мероприятия, связанные с развитием социальной сферы и социальной поддержки населения моногорода, обеспечением его занятости, градостроительной политикой, развитием малого и среднего предпринимательства на территории моногородов и пр. Например, в части градостроительной политики для поддержания поселения предложены программы оптимизации жилищно-коммунальной инфраструктуры и жилого фонда.

Авторы предлагают антикризисную градостроительную политику, которая включает на первом этапе оценку численности моногорода, а также состояние его жилищного фонда. Далее, территория моногорода зонировается с учетом его перспективных и неперспективных районов. По итогам зонирования разрабатывается план использования освобождаемых территорий в районах неперспективного пользования. Например, в таких районах возможно формирование общественных пространств, зон малоэтажной застройки и др. с экономическим обоснованием эффективности предлагаемых действий по развитию таких районов, а также обоснованием необходимости отключения зданий неперспективных районов от коммуникаций и их дальнейшего сноса. Последний этап антикризисной градостроительной политики предполагает формирование фонда муниципального жилья<sup>8</sup>.

## ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

Процесс диверсификации моногородов, обусловленный диверсификацией градообразующих предприятий ОПК, будет неразрывно связан с трансформацией объектов производственного комплекса и объектов недвижимости. Следовательно, в первую очередь, необходим аудит таких объектов, на основе результатов которого можно создать систему формирования решений об изменении их состояния и статуса – реконструкции, трансформации или возможной ликвидации и выводе объекта из эксплуатации (рис. 4).



Составлено авторами по материалам исследования / *Compiled by the authors on the materials of the study*

**Рис. 4.** Этапы аудита объектов производственного комплекса и объектов недвижимости  
 Figure 4. Audit stages of the production complex and the real estate facilities

На этапе 3 аудита в вопросе принятия решения о дальнейшей судьбе объекта возможно обратиться к опыту разработанных Министерством экономического развития РФ методических рекомендаций<sup>9</sup> по формированию целевой функции в отношении объектов незавершенного строительства и подготовке ведомственных планов снижения объемов и количества объектов незавершенного строительства. Документ предусматривает следующие пути реализации объектов незавершенного строительства (реализации целевой функции): завершение строительства (реконструкции, технического перевооружения), консервация объекта, приватизация (продажа) объекта, передача объекта другим субъектам хозяйственной деятельности, передача объекта в собственность субъектов РФ либо

<sup>8</sup> Там же.

<sup>9</sup> Письмо Минэкономразвития Российской Федерации от 06.03.2017 № 5575-ЕЕ/Д17 и «О рекомендуемой форме плана главного распорядителя средств федерального бюджета по снижению объемов и количества объектов незавершенного строительства и рекомендациях по его подготовке» // Налоговый кодекс Российской Федерации. Режим доступа: <https://nkrfkod.ru/zakonodatelstvo/pismo-minekonomrazvitija-rossii-ot-06032017-n-5575-eed17i/> (дата обращения: 06.10.2021).

в муниципальную собственность, принятие объекта в государственную казну, передача объекта в концессию или снос объекта незавершенного строительства [Верстина, Кучеренко, 2019].

Для производственных объектов ОПК и объектов недвижимости, расположенных в соответствующих моногородах, в результате диверсификации производства также целесообразно рассматривать возможность реконструкции объектов, выбора направления изменения функционального назначения объекта или вывод здания из эксплуатации.

Особенно перспективными представляются варианты, связанные с реконструкцией и вовлечением в хозяйственный оборот существующих зданий. Однако в ряде случаев целесообразно вывести объект из эксплуатации. В любом случае, для принятия решения о дальнейшей судьбе производственных объектов ОПК и объектов недвижимости моногорода целесообразно иметь систему критериев принятия решения о способе вовлечения их в хозяйственный оборот, что является отдельной исследовательской задачей.

### **Реконструкция производственных и других объектов**

Если рассматривать вопрос реконструкции зданий производственного комплекса ОПК, то возможно его переустройство с целью оптимизации или улучшения характеристик, которые планируется получить в результате диверсификации производства. Она может быть выполнена и для отдельного здания, а может быть проведена и масштабная реконструкция, как раз в части реализации программ диверсификации моногородов, которая охватит целый район, несколько культурных, исторических учреждений, жилой комплекс. Это зависит от конечных целей процесса реконструкции, которые в систематизированном виде выглядят следующим образом:

- по объемно-планировочным и конструктивным решениям: изменение характеристик здания в соответствии его новым назначением или расширением сферы его эксплуатации, в том числе расширение (уменьшение) площади и строительного объема зданий;

- по технологическому обеспечению и повышению качества обустройства помещений: улучшение условий пользования помещениями или проживания в них, расширение производственных возможностей, замена оборудования зданий (частичная или полная);

- по территории: общее улучшение территории, его инфраструктурных компонентов, усиление архитектурной выразительности комплекса, повышение качества услуг, предоставляемых на территории зданий [Жиленко, Ниметуллаева, 2021; Shchepkina, Meshkova, 2020].

Реконструкция производственных объектов ОПК должна проводиться с учетом особенностей данного процесса: возможности проведения работ в максимально сжатые сроки по возможности без остановки производства, особенно в условиях непрерывного производственного цикла; необходимо учитывать стесненность, повышенную взрыво- и пожароопасность, насыщенность оборудованием и инженерными коммуникациями, а также экологические требования и возможность в ходе реконструкции здания решить социально-экономические вопросы, связанные с созданием условий для повышения производительности труда [Meshcheryakova, 2017].

Без реконструкции производственных объектов ОПК, в том числе, расположенных в моногородах, достижение задачи инновационного развития предприятий ОПК, обеспечивающих не только создание технологичного вооружения, но и производство высокотехнологичной конкурентной промышленной продукции гражданского назначения, не представляется возможным.

Проведение реконструкции объектов недвижимости связано с социальными, экономическими и градостроительными решениями, принятыми в ходе диверсификации моногорода. При реконструкции объектов недвижимости в первую очередь необходимо оценить физический и функциональный износ объекта. Характеристики застройки также будут оказывать влияние на процесс реконструкции (например, необходимость сохранить исторический облик здания) [Цуканов, Бурдинов, 2020; Vezpalov et al, 2021].

Кроме того, в рамках реконструкции производственных комплексов и объектов недвижимости, возможно решить проблему энергоэффективности зданий, что существенным образом повлияет на снижение затрат на его эксплуатацию. Одним из трендов в этом вопросе стали «пассивные» здания, показывающие низкое энергопотребление вследствие применения пассивных методов энергосбережения. Независимость таких зданий от климатических условий позволяет не привязываться к конкретному району строительства [Алоян и др., 2016].

В Европе строительство подобных «пассивных» зданий как производственного, так и непроизводственного характера распространено в значительной мере и стало частью внутренней государственной политики. В России количество реализованных проектов «пассивных» зданий пока небольшое (рис. 5). Эксперты института пассивного дома отмечают, что необходимо создать нормативные документы для проектирования подобных зданий, что существенным образом облегчит реализацию государственной политики в этом направлении и работу проектных организаций<sup>10</sup>.

К архитектурным средствам, способствующим повышению энергоэффективности зданий производственного комплекса и объектов недвижимости, можно отнести безбликовое естественное освещение и применение шедовых фонарей северной ориентации, которые способствуют снижению потребления искусственного света. В качестве технических средств повышения энергоэффективности зданий рассматривают использование альтернативных источников энергии (как например, в первом «зеленом» гараже в г. Чикаго, где для освещения фасада используется 12 ветряков, а для хозяйственных нужд – дождевая вода), использование избыточного технологического тепла, применение лучевых инфракрасных обогревателей (в цехах Уральского машиностроительного завода установлены подобные приборы, нагревающие не воздух в производственных помещениях, а обогревающие непосредственно людей, работающих в помещениях), улучшение теплоизоляции фасадов и кровель, применение экологических строительных материалов. И архитектурные, и технические средства повышения энергоэффективности зданий целесообразно использовать комплексно для достижения наилучшего результата [Bezpalov et al, 2021; Verstina, Meshcheryakova, 2015]. К примеру, на ряде предприятий Объединенной авиационной корпорации внедрены комплексно и модернизированные вентиляционные установки, и локальное освещение рабочих зон, и мероприятия по сокращению тепловых потерь в цехах и ангарах [Фисенко, Бассе, 2013].

### Трансформация производственных объектов

Если рассматривать передачу промышленного объекта другим субъектам хозяйственной деятельности с целью трансформации зданий, входящих в производственный комплекс, то здесь можно обратиться к опыту перепрофилирования зданий с целью интеграции их в городскую среду, который в достаточном объеме накопился уже и в мире, и в России. Реализация данного направления способствует развитию городской среды, туристическому и, как следствие, инвестиционному и экономическому развитию территорий, на которых осуществляются проекты по трансформации производственных объектов.

Одним из лучших мировых примеров реконструкции промышленной архитектуры признан Цольферайн (Эссен, Германия) – место в окрестности немецкого города Эссен (рис. 6)<sup>11</sup>. Ранее Цольферайн был



Источник<sup>10</sup> / Source<sup>10</sup>

**Рис. 5.** Реконструкция административного здания академии Сен-Гобен в здание с низким энергопотреблением

Figure 5. Reconstruction of the Saint-Gobain Academy administrative building to a building with low energy consumption.



Источник<sup>11</sup> / Source<sup>11</sup>

**Рис. 6.** Территория Цольферайн, трансформированная из производственного объекта

Figure 6. The Zollverein territory transformed from a production facility

Figure 6. The Zollverein territory transformed from a production facility [Фисенко, Бассе, 2013].

<sup>10</sup> Bimlib. Академия Сен-Гобен\_BIMx: фотография из открытого интернет-источника. Режим доступа: [https://bimlib.pro/model/akademiyasen-goben\\_bimx/6816/](https://bimlib.pro/model/akademiyasen-goben_bimx/6816/) (дата обращения: 08.10.2021).

<sup>11</sup> Письма о Ташкенте – история Ташкента, известные ташкентцы (2019). Как заброшенная шахта стала культурным объектом. Фотография из открытого источника. Режим доступа: <https://mytashkent.uz/2019/05/17/zabroshennaya-shahta/> (дата обращения: 08.10.2021).



Источник<sup>12</sup> / Source<sup>12</sup>

**Рис. 7.** Трансформированное производственное здание «Октава», г. Тула  
Figure 7. Transformed production building "Oktava", Tula



Источник<sup>13</sup> / Source<sup>13</sup>

**Рис. 8.** Трансформированные производственные здания «Хлебзавода № 9», г. Москва  
Figure 8. Transformed production buildings of "Bread Factory No 9", Moscow

каменноугольной шахтой, в пиковые годы работы которой удавалось добывать 2,4 млн тонн угля. После закрытия этот объект был внесен в список ЮНЕСКО, и его трансформировали в аттракцион – альтернативный «Диснейленд» для тех, кто всегда мечтал легально иметь возможность походить по крупной промзоне. Бывшую котельную реконструировали в Музей промышленного дизайна. А остальные изменения были сугубо точечными и косметическими в заборах в некоторых местах остались дыры, на углемойке зимой заливают каток, а из-за деревьев виднеется машина для резки угля

В России также есть яркие примеры трансформации промышленных зданий, например, «Октава» в г. Тула. Новое место напомнило, что Тула славится не только пряниками и самоварами, но и своими микрофонами, один из которых Юрий Гагарин использовал во время своего старта в космос. К настоящему времени объемы производства микрофонов на данном предприятии сократились в разы. В итоге было принято решение трансформировать свободные помещения фабрики в культурно-творческий кластер с библиотекой, книжным магазином и Музеем станка. При этом существующее пространство цехов фабрики практически не перестраивалось, и о промышленном прошлом объекта напоминают реликтовые станки в актовом зале кластера (рис. 7)<sup>12</sup>.

В Москве ярким примером трансформации производственного здания служит здание «Хлебзавода № 9»: к нему отнеслись бережно, но не стали «музеефицировать». Свободные площади трансформировали в торговую и выставочную зоны, а территорию вокруг здания благоустроили и организовали на ней пешеходную зону со сквозным проходом до метро (рис. 8)<sup>13</sup>.

### Вывод производственных объектов из эксплуатации

При условии морального устаревания здания, невозможности его дальнейшей эксплуатации из-за разрушения основных конструктивных элементов, приходится проводить физическую ликвидацию объектов как производственного, так и непромышленного комплексов. Вывести из эксплуатации можно как целое предприятие, так и часть непригодных строений (цехов) или инженерных коммуникаций. Помимо морального устаревания и разрушения здания, в качестве причин для ликвидации объектов производственного комплекса, которые могут быть актуальными и для производственных зданий ОПК, выделяют следующие:

- утрата актуальности предприятия и его продукции на экономическом рынке;
- несоответствие постройки обновленным требованиям строительных норм и правил;
- невозможность адаптировать существующие конструкции под модернизированные технологии на предприятии;

<sup>12</sup> Архитектура России и мира (2019). Творческий индустриальный кластер «Октава». Фотография из открытого источника. Режим доступа: <https://archi.ru/projects/russia/14570/tvorcheskii-industrialnyi-klaster-oktava> (дата обращения: 08.10.2021).

<sup>13</sup> Стром Трейд. Территория Хлебзавода № 9. Фотография из открытого источника. Режим доступа: <https://strom-trade.ru/territoriya-hlebzavoda-no-9> (дата обращения: 08.10.2021).

– смена предприятием направления деятельности, его переоснащение, которые требуют изменения планировки территории;

– неудачное месторасположение здания;

– загрязнения производственными зданиями окружающей среды (при условии подтверждения этого факта со стороны природоохранных служб и ведомств) и др. [Черноиван В.Н., Черноиван А.В., 2015].

Последовательность работ по ликвидации зданий проводится в несколько этапов (рис. 9).



Источник: [Черноиван В.Н., Черноиван А.В., 2015] / Source: [Chernoivan V.N., Chernoivan A.V., 2015]

**Рис. 9.** Этапы ликвидации производственного объекта  
Figure 9. Stages of the production facility elimination

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION

Оборонно-промышленный комплекс на протяжении всей современной истории российского государства оказывал существенное влияние на его развитие. Технологии, которые разрабатывались и применялись на военно-оборонных предприятиях, являлись также двигателем прогресса и в гражданском секторе. Однако современное состояние этого комплекса, основы его построения и функционирования, перестают давать ожидаемый эффект. Поэтому необходимо рассматривать новые векторы его развития, в частности, диверсификацию предприятий и связанную с этим процессом диверсификацию моногородов, формируемых за счет градообразующих предприятий оборонно-промышленного комплекса. Процесс диверсификации моногородов будет неразрывно связан с реконструкцией, трансформацией или в ряде случаев ликвидацией объектов производственного комплекса и объектов недвижимости моногорода. В перспективных исследованиях необходимо сформировать единый подход к проведению диверсификации предприятий оборонно-промышленного комплекса, в котором управление процессами преобразования производств находится в непосредственной взаимосвязи с управлением объектами недвижимости, рассматриваемыми и на уровне градостроительных решений по территориям их локации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алоян Р.М., Федосов С.В., Опарина Л.А. (2016). Энергоэффективные здания – состояние, проблемы и пути решения. Иваново: ПресСто. 276 с.
- Верстина Н.Г., Кучеренко М.А. (2019). Проблема сокращения объемов незавершенного строительства при реализации инвестиционных проектов с государственным участием в РФ // Недвижимость: экономика, управление. № 4. С. 39–45.
- Жиленко О.Б., Ниметуллаева У.М. (2021). Адаптация существующих зданий к новой функции // Строительство и технологическая безопасность. № 21 (73). С. 17–26.
- Фисенко А.А., Бассе М.Е. (2013). Энергоэффективность промышленной архитектуры: современная теория и практика // Архитектура и современные информационные технологии. № 2 (23). С. 2–11.
- Цуканов В.В., Бурдинов Д.Т. (2020). Особенности реконструкции жилой застройки // Бюллетень науки и практики. Т. 6, № 5. С. 286–290. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/54/36>
- Черноиван В.Н., Черноиван А.В. (2015). К вопросу выбора эффективных технологических решений ликвидации неэксплуатируемых производственных зданий и сооружений // Вестник РУДН. Серия: Инженерные исследования. № 3. С.131–142.

Bezpalov V.V., Solopova N.A., Kovalyova I.N., Avtonomova A.A. (2021). Concept of innovation-driven development of regional industrial complex // *Revista Geintec: Gestão, Inovação e Tecnologias*. V. 11, No. 4. Pp. 1585–1597. <https://doi.org/10.47059/revistageintec.v11i4.2211>

Bezpalov V.V., Solopova N.A., Shilina M.G., Avtonomova S.A., Gorina T.V. (2021). Formation of an intelligent control system in the field of electric power industry based on the technological development of power supply components // *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*. V. 9, No. 3. Pp. 218–235. <https://doi.org/10.21533/pen.v9i3.2112>

Meshcheryakova T.S. (2017). Investment mechanisms for the development of high-tech and knowledge-intensive enterprises // *Proceedings of the 13th International Academic Conference “Applied and Fundamental Studies”*. V. 2. December 9–10, 2017. Missouri. USA. Pp. 186–188.

Shchepkina N., Meshkova N. (2020). Improvement of the management subsystem in the economic mechanism of the construction enterprises, taking into account the innovative component // *E3S Web of Conferences “Sustainable Energy Systems: Innovative Perspectives (SES 2020)”*. V. 220. Art. 01100. Pp. 5. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202022001100>

Verstina N.G., Meshcheryakova T.S. (2015). Reducing energy consumption in industrial enterprises in modern conditions // *Biosciences Biotechnology Research Asia*. V. 12, № 2. Pp. 1411–1423. <https://doi.org/10.13005/bbra/1800>

## REFERENCES

Aloyan R.M., Fedosov S.V. and Oparina L.A. (2016), *Energy-efficient buildings – state, problems and solutions*, PresSto Ivanovo, Russia. (In Russian).

Bezpalov V.V., Solopova N.A., Kovalyova I.N. and Avtonomova A.A. (2021), “Concept of innovation-driven development of regional industrial complex”, *Revista Geintec: Gestão, Inovação e Tecnologias*, vol. 11, no. 4, pp. 1585–1597. <https://doi.org/10.47059/revistageintec.v11i4.2211>

Bezpalov V.V., Solopova N.A., Shilina M.G., Avtonomova S.A. and Gorina T.V. (2021), “Formation of an intelligent control system in the field of electric power industry based on the technological development of power supply components”, *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, vol. 9, no. 3, pp. 218–235. <https://doi.org/10.21533/pen.v9i3.2112>

Chernoivan V.N. and Chernoivan A.V. (2015), “On the subject of a choice of effective technological decisions of liquidation of out of work industrial buildings and structures”, *RUDN Journal of Engineering Researches*, 3, pp. 131–142. (In Russian).

Fisenko A.A. and Basse M.E. (2013), “Energy efficiency of industrial architecture: modern theory and practice”, *Architecture and Modern Information Technologies*, no. 2 (23), pp. 2–11. (In Russian).

Meshcheryakova T.S. (2017), “Investment mechanisms for the development of high-tech and knowledge-intensive enterprises”, *Proceedings of the 13th International Academic Conference, “Applied and Fundamental Studies”*, vol. 2, December 9–10, 2017, Missouri, USA, pp. 186–188.

Shchepkina N. and Meshkova N. (2020), “Improvement of the management subsystem in the economic mechanism of the construction enterprises, taking into account the innovative component”, *E 3 S Web of Conferences “Sustainable Energy Systems: Innovative Perspectives (SES 2020)”*, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202022001100>

Tsukanov V.V. and Burdinov D.T. (2020), “Features of reconstruction of residential buildings”, *Bulletin of Science and Practice*, vol. 6, no. 5, pp. 286–290. (In Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/54/36>

Verstina N.G. and Kucherenko M.A. (2019), “The problem of reducing the volume of unfinished construction in the implementation of investment projects with state participation in the Russian Federation”, *Real Estate: Economics, Management*, no. 4, pp. 39–45. (In Russian).

Verstina N.G. and Meshcheryakova T.S. (2015), “Reducing energy consumption in industrial enterprises in modern conditions”, *Biosciences Biotechnology Research Asia*, vol. 12, no. 2, pp. 1411–1423. <https://doi.org/10.13005/bbra/1800>

Zhilenko O.B. and Nimetullaeva U.M. (2021), “Adaptating existing buildings to a new function”, *Construction and Industrial Safety*, no. 21 (73), pp. 17–26. (In Russian).

## TRANSLATION OF FRONT REFERENCES

<sup>1</sup>The Address of the President of the Russian Federation to the Federal Assembly, dated on December 12, 2013 “The Address of the President of the Russian Federation Vladimir Putin to the Federal Assembly”, *Legal reference system “ConsultantPlus”*. Available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_155646/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155646/) (accessed 08.10.2021).

<sup>2,6</sup>Administration of Pestovsky Municipal District of Novgorod Region (2019), Government Program of the Russian Federation “Development of Single-Industry Towns” for the Period 2019–2024. Available at: <https://adm-pestovo.ru/images/novosti/2019/PasportGPmonogorod.pdf> (accessed 08.10.2021).

<sup>3</sup> Accounts Chamber of the Russian Federation (2019), *Report of the Accounts Chamber on the Results of the Expert Analytical Measure “Monitoring and Evaluation of Implementation of the Priority Program “Complex Development of Single-Industry Towns”*, Bulletin no. 7 (259), Approved by Board of the Accounts Chamber of the Russian Federation on March 26, 2019. Available at: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/1a5/1a5fb021746e6c823bc8457f6e200a0c.pdf> (accessed 08.10.2021).

<sup>4</sup> Ministry of Investments and Development of Sverdlovsk Region (2020), *List of Single-Industry Municipalities of the Russian Federation (Single-Industry Towns)*, Approved by Order of the Government of the Russian Federation No 398-r dated on July 29, 2014 (in the Edition put into Effect by Order of the Government of the Russian Federation No 668-r dated on April 16, 2015) as of January 21, 2020. Available at: <http://mir.midural.ru/sites/default/files/files/1398-r.pdf> (accessed 08.10.2021).

<sup>5</sup> Ministry of Industry and Trade of Russia. List of System-Forming Organisations in the Field of Industry and Trade of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation. Available at: <https://minpromtorg.gov.ru/activities/sistema> (accessed 08.10.2021).

<sup>7,8</sup> Ladoga Park (2014), *Research Materials of the “Bazovyi Element” Company “Single-Industry Towns. Restart. Search for New Models of Functioning of Single-Industry Towns in Russia in the Changed Economic Conditions”*. Available at: <https://ladoga-park.ru/content/2014/04/140426152728140426152938.pdf> (accessed 08.10.2021).

<sup>9</sup> Letter of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation No. 5575-EE/D17i dated on March 6, 2017 “On the Recommended Form of the Plan of the Main Administrator of Funds of the Federal Budget to Reduce the Volume and Quantity of Unfinished Construction Projects and Recommendations for its Preparation”, *Tax Code of the Russian Federation*. Available at: <https://nkrfkod.ru/zakonodatelstvo/pismo-minekonomrazvitija-rossii-ot-06032017-n-5575-eed17i/> (accessed 06.10.2021).

<sup>10</sup> Bimlib, Saint-Gobain Academy\_BIMx. Photo from an open source. Available at: [https://bimlib.pro/model/akademiyas-en-goben\\_bimx/6816/](https://bimlib.pro/model/akademiyas-en-goben_bimx/6816/) (accessed 08.10.2021).

<sup>11</sup> Letters about Tashkent – History of Tashkent, famous Tashkenters (2019), How an abandoned mine became a cultural site. Photo from an open source. Available at: <https://mytashkent.uz/2019/05/17/zabroshennaya-shahta/> (accessed 08.10.2021).

<sup>12</sup> Architecture of Russia and the world (2019), Creative Industrial Cluster Oktava. Photo from an open source. Available at: <https://archi.ru/projects/russia/14570/tvorcheskii-industrialnyi-klaster-oktava> (accessed 08.10.2021).

<sup>13</sup> Strom Trade, Photo from an open source. Available at: <https://strom-trade.ru/territoriya-hlebzavoda-no-9> (accessed 08.10.2021).