

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И МОДЕЛИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Сысоева В. А.

канд. арх., доцент кафедры «Градостроительство»
Белорусский национальный технический университет,

Сысоева О. И.

доцент кафедры «Архитектура производственных объектов и архитектурные конструкции»
Белорусский национальный технический университет

В статье рассматриваются перспективные направления решения экологических проблем производственных территорий в современном городе: реконструкция с модернизацией технологического процесса и архитектурно-планировочная трансформация территорий с формированием гибридных районов. Предлагаются модели экологической реконструкции, основанные на принципах «зеленого» градостроительства.

Ключевые слова: производственные территории, экологическая реконструкция, архитектурно-планировочная трансформация, гибридные районы, зеленый город, модели.

Введение. Промышленные районы и отдельные промышленные предприятия занимают в белорусских городах значительные территории. Несмотря на то, что по объемам выбросов парниковых газов производственные объекты в городах в последние годы уступают мобильным источникам, производственные территории испытывают ряд экологических проблем, а также создают определенную экологическую нагрузку в целом по городу из-за производственных выбросов, шума, необходимости использования различных видов грузового транспорта и пр. Также в городах присутствуют заброшенные либо неэффективно используемые производственные территории, что является причиной градостроительных, социально-экономических и экологических проблем городского масштаба.

Рассмотрим разнообразные факторы, определяющие проблемы современного экологического состояния производственных площадок. Главным из них является загрязнение атмосферы производственными вредностями и распространение их в пространстве поселений. Размещение производственных и коммунальных предприятий в зонах экологических коридоров, в том числе на прибрежных территориях,

привело к отсутствию должной санации городского пространства. В сложившейся структуре ряда городов встречаются такие производственные объекты, которые располагаются без учета преимущественного направления ветров, либо в составе кварталов смешанного использования, где производство находится в непосредственной близости с жилыми зданиями в нарушение современных экологических норм. Для обеспечения грузоперевозок предприятий используется железнодорожный транспорт, пути которого проходят по городским территориям, ухудшая их экологическое состояние. В городах, из-за соблюдения необходимых радиусов поворотов железнодорожных путей, значительные участки территории оказываются незанятыми, а часть вводов на предприятия уже не функционирует.

К косвенным градостроительным аспектам, связанным с природоохранными задачами, можно отнести: неиспользование в полной мере социально-экономического потенциала многих территорий промышленных предприятий и объектов коммунального хозяйства, генерация потоков суточной миграции с использованием личного автотранспорта, «расползание» городских территорий. Например, в зонах влияния станций метрополитена располагается мало «людоемких» производств, обширные территории занимают функционально ненагруженные санитарно-защитные зоны (такие как лесопарк у завода подшипников в г. Минске). Пиковые нагрузки на транспортное сообщение в зонах размещения промышленных предприятий приводят к дополнительным выбросам от транспортных средств, что затрагивает интересы жителей смежных

районов. Особый аспект – это последствия роста автомобилизации на территориях контактно-стыковых зон промышленных предприятий, так как массовое использование и размещение личного автотранспорта работающих существенно повышает экологическую нагрузку.

В связи с масштабами экологических проблем представляется важным определить направления экологической реконструкции производственных территорий в увязке с развитием белорусских городов, основанном на принципах «зеленого» градостроительства.

Основная часть. В экологической реконструкции производственных территорий выделяются два направления: первый – *реконструкция с модернизацией технологического процесса и перевооружением инженерного обеспечения производства* (зеленая экономика замкнутого цикла, безотходное производство, эффективные очистные сооружения и т. д.), и второй – *архитектурно-планировочная трансформация* планировочной структуры и застройки производственной территории.

Авторы книги «New Industrial Urbanism» (Новый промышленный урбанизм) Tali Natuka и Eran Ben-Joseph так называют эти направления (рис. 1): *новое «прочтение»* («reinventing») производственных территорий с применением стратегий регенерации, адаптации и нового вида использования, и *формирование гибридных районов*, которое основывается на понимании того, что интеграция и смешение различных видов деятельности является главной стратегией сохранения и развития промышленности в городах. Гибридные промышленные районы отвечают принципам зеленого градостроительства, поскольку поддерживают процессы уплотнения городских территорий, внедрения новых типов зданий, служат достижению разнообразия видов землепользования и большей связности городских пространств [1].

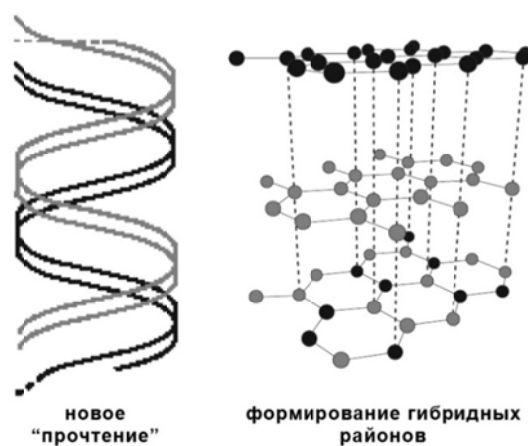


Рис. 1. Два направления развития сложившихся производственных территорий в городах [1]

Остановимся подробнее на архитектурно-планировочных приемах экологической реконструкции сохраняемых производственных территорий, которые включают: корректировку направления и плотности выбросов; реорганизацию транспортно-пешеходного движения для недопущения необоснованных дополнительных вредных выбросов от грузового транспорта (кольцевая схема движения, пересечение транспортных путей в разных уровнях); мероприятия по повышению плотности застройки (блокирование корпусов, использование рельефа, подземных и надземных уровней, сочетание крупного и мелко-размерного модуля); применение средств ландшафтной архитектуры для нейтрализации вредностей производства и климатической адаптации путем создания оптимального температурно-влажностного режима на территории (защитные полосы, зеленые массивы, водоемы, экологичные покрытия, газоны); изменение функционального зонирования территории для перемещения более экологически вредных объектов вглубь территории для сокращения санитарно-защитных зон. Застройка должна отвечать принципам разномасштабности, модульности, многофункциональности, предоставляя множество вариантов помещений для различных форм и видов деятельности, как это представлено в проекте инновационного кластера Light-industrial на месте путевого хозяйства в районе Громы в Полоцке (рис. 2).

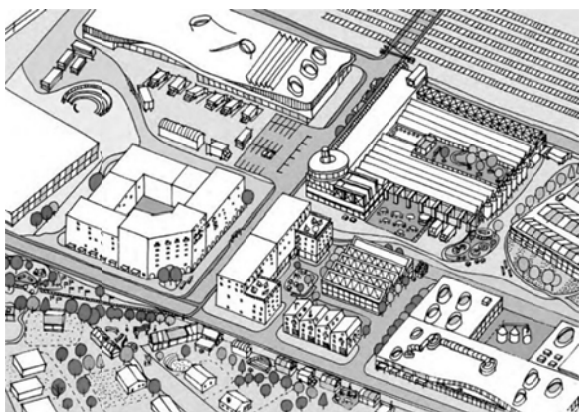


Рис. 2. Проект инновационного кластера Light-industrial в районе Громы в Полоцке (материалы проекта ПРООН-ГЭФ-Минприроды «Зеленые города», 2019)

Приведенные направления и приемы экологической реконструкции наиболее целесообразны для поэтапного развития и экологического совершенствования производственных территорий действующих промышленных предприятий. Однако, следует отметить, что для эффективной трансформации производственной территории ее следует рассматривать как часть градостроительного образования более высокого уровня, обеспечивая взаимосвязь архитектурно-планировочной и ландшафтной структур производственных и других функциональных зон, формирующих общее пространство района или города [2].

Для экологической реконструкции производственных территорий, часть которых занята неиспользуемой деградирующей застройкой закрытых предприятий, либо имеющих в своем составе значительные площади неосвоенных участков (например, в прошлом при проектировании промузлов выделялись резервные территории для развития производства), требуется иной подход. В методическом руководстве по разработке Плана зеленого градостроительства для малых и средних городов Беларуси [3] для территорий закрывающихся государственных и коммунальных предприятий рекомендуется искать новое «зеленое» решение путем изучения предпосылок к переводу бывших производственных участков в категорию земель иного назначения; разукрупнения больших участков; поэтапного вывода территорий из-

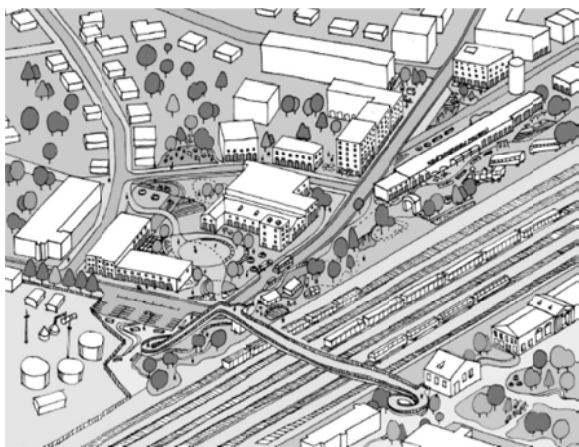
под функционального регламента промышленных территорий с последующим вторичным использованием территорий (так называемый «браунфилд», от англ. «brownfield»).

Данный подход был использован при разработке проекта трансформации территории нефункционирующего винзавода в районе Громы в Полоцке, согласно которому она превращается в открытое общественное пространство для жителей района и всего города (рис. 3). В реконструируемых цехах запроектированы офисы и мастерские, событийная площадка: здесь могут проводиться фестивали, выставки, лекции. Улица Кондратенко пробивается через территорию завода, превращаясь в одну из важнейших транспортных осей района – по ней запускается маршрут Громского челнока, связывающего кварталы частного сектора с переходами через ЖД и не зависящего от поездов. Рядом обустраивается транспортно-пересадочный узел: перехватывающая автостоянка, велопарковки, остановки общественного транспорта. На территории вагонного депо открывается железнодорожный музей.

При такой реконструкции с выносом неработающего или нерационально расположенного по экологическим требованиям производства решается вопрос негативного воздействия на экологию прежнего технологического процесса, используется архитектурный потенциал освобождаемых производственных зданий и осваиваются пустующие территории.

Сложность освоения и реконструкции многих неиспользуемых территорий производственного назначения обусловлена определенной планировочной удаленностью пустующих участков от внешних транспортно-пешеходных связей. Часто можно видеть, что по внешнему периметру неиспользуемых по своему прямому назначению территорий идет внедрение новых функций, что еще больше ограничивает возможности решения проблемы их негативного влияния на экологию. Поэтому представляется важным определить способы вовлечения подобных территорий в активное освоение и реконструкцию,

в том числе и для решения задач экологической реновации пространства города.



а



б

Рис. 3. Проект трансформации винзавода в Полоцке (материалы проекта ПРООН-ГЭФ-Минприроды «Зеленые города», 2019):
а – общий вид; *б* – план трансформации

Могут быть предложены следующие модели архитектурно-планировочного развития производственных территорий с учетом обеспечения возможностей проведения экологической реконструкции (рис. 4):

- встраивание в экологический каркас города и структуру прилегающих территорий;
- усложнение планировочной структуры с повышением разнообразия, проницаемости и эффективности планировки с освоением территории вдоль новых улиц;
- формирование узлов активности с развитием связей между ними;
- разнообразие функционального использования;

– баланс природных и искусственных пространств и формирование узнаваемого эстетичного городского пейзажа.

Прием членения на кварталы различных размеров может быть предложен как основа реконструкции территории промышленного района или крупного предприятия, расположенных в городской застройке, которая имеет квартальную планировочную структуру. Продление на производственную территорию улиц сложившейся уличной сети позволяет получить более мелкие планировочные образования, которые реконструируются как самостоятельные элементы. В этом случае предполагается реконструкция отдельных кварталов или для размещения объектов общественного назначения, или для производств, выделяющих небольшое количество производственных вредностей (V класс по санитарной классификации промышленных предприятий). Соседство жилых и производственных кварталов тщательно проектируется с учетом экологических ограничений и возможностей формирования контактных зон общественной застройки с разнообразными местами приложения труда.

Такой подход может улучшить пешеходную доступность промплощадок, стимулировать торговлю и сервисы, использование экологичных видов транспорта, в том числе средств индивидуальной мобильности. Вертикальное зонирование позволяет сочетать безвредные производства, коммерческие и деловые объекты с жильем, которое располагается на верхних этажах [5]. Для этого не стоит фокусироваться на отдельных зданиях, а необходимо в пределах кварталов увязывать вопросы недвижимости и экономического развития с особыми подходами к землепользованию.

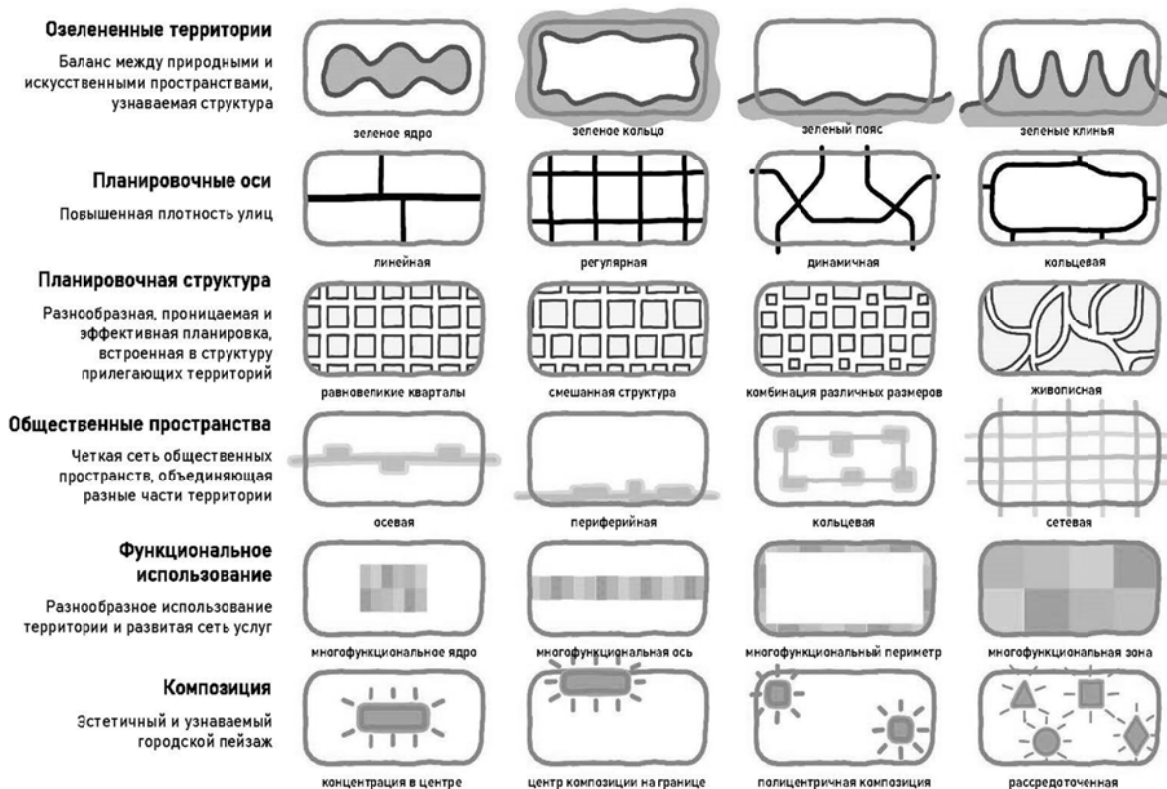


Рис. 4. Модели экологической реконструкции производственных территорий с полной либо частичной сменой вида использования (разработаны с использованием материалов проекта трансформации промышленного района Vilkipède в Вильнюсе [4])

Формирование гибридных районов как в пространственном, так и в экономическом плане может привести к созданию более продуктивных и жизнеспособных городов. Иными словами, интеграция современного производства в многоэтажные здания и в многофункциональные районы может внести свой вклад в экономически, социально и экологически устойчивый город. Гибридные районы сейчас находятся в состоянии формирования в различных городах по всему миру, например район 22@ District в Барселоне (Испания), инновационный район Medellíninnovation District в Меделлине (Колумбия) (рис. 5), район Central Eastside в Портленде (США) и район Huaqiangbei в Шэньчжэне (КНР).

В процессе опыта трансформации «серого пояса» Петербурга сложился метод экологической реконструкции, основанный на формировании узлов активности. «Серый пояс» сформировался как особое планировочное кольцо из производственных территорий вокруг городского ядра

в результате реализации требований генплана по ликвидации производства и выносу части предприятий на новые участки. В настоящее время эти территории имеют частично непроходимые участки заброшенных промышленных предприятий, но и фрагменты озелененных территорий с водоемами. С точки зрения экологии территория имеет загрязнения и воздуха, и почвы.



Рис. 5. Гибридный район Medellíninnovation District в Меделлине (Колумбия) [1, с. 134]

Реконструкция этих проблемных территорий изначально происходила как точечная реновация отдельных объектов для создания жилых и деловых комплексов в стиле «лофт». Практика показала неэффективность такого направления, так как часть предприятий, закрыв производство, не смогли развернуть его на новой площадке, что привело к экономическим потерям и сокращению рабочих мест. К тому же из-за сложностей одновременного освоения больших пространств пользователи достаточно дорогого жилья, оказались в мало привлекательной среде и без необходимой инфраструктуры социального обслуживания. В результате остались нерешенными и экологические задачи. Позднее был предложен и реализован другой подход, при котором основные средства и идеи вкладываются в развитие на заброшенных территориях выявленных зон деловой активности, что позволяет создавать на их основе многофункциональные центры, которые в дальнейшем становятся базовыми узлами новой планировочной структуры. Реконструкцию территории предлагается осуществлять вдоль направления этих связей, что обеспечит поэтапное восстановление территории и создаст новые связи периферийных жилых районов и центра города через «серый пояс». Это направление было сформулировано в нескольких вариантах в рамках Международного архитектурно-градостроительного конкурса на концепцию преобразования южной части территории исторического селитебно-промышленного «серого» пояса Санкт-Петербурга (рис. 6). В проектах участников конкурса отмечалась важность образования на производственной территории новых точек развития не на границе с историческим центром, так как это может только дать разрастание центрального ядра. Целесообразнее использовать зоны активности, находящиеся приближенно к спальным районам, чтобы обеспечить развитие обслуживающих функций в доступной зоне, улучшая условия проживания в этих районах [6].



a



б



в

Рис. 6. Проекты участников конкурса «Серый» пояс. «Преобразование»: *a* – предложение Трансбордер Студии по устройству высокопроизводительных экосистем и экологических производственных зон вдоль транспортных коридоров; *б* – предложения по изменению структурных элементов: транспортного, функционального и зеленого каркасов от авторского коллектива под руководством М. Кондияйна; *в* – проект для фокусной территории в районе станции метро «Волковская» от консорциума Masscenaar Lavington Architects и MLA+ [6]

Следует обратить внимание, что этот опыт может быть применен при экологической реконструкции аналогичных производственных территорий в условиях крупных городов Беларуси, в которых сложились неупорядоченные и экологически проблемные переходные зоны между центром и новыми селитебными районами.

Примером эффективной реализации модели трансформации производственной территории на основе формирования линейных планировочных образований вдоль новых магистралей может служить реконструкция Северного промышленного района в Гродно. Так как планировочная структура производственной территории была сформирована на принципах организации промышленного узла, то оптимальным стало предложение использовать для прокладки связей между улицами Горького и Дзержинского внутренние проезды, разделяющие территорию на отдельные модульные блоки. Новые магистральные улицы, проложенные через производственную территорию и связавшие два жилых района города – Бульвар Ленинского комсомола и Девятровка, обеспечили доступность пустующих участков для реконструкции. Так вдоль улицы Дубко разместились новый торговый центр, административные и производственные объекты. Представляется, что дальнейшая реконструкция, основанная на развитии новых линейных связей, позволит создать полноценную и экологически безопасную городскую среду на базе трансформации всей производственной территории района.

Заключение. На современном этапе развития общества не все города делают выбор в пользу сохранения промышленного производства в своих границах. Однако там, где ради устойчивого развития и сохранения наследия реализуются концепции «зеленый город», «умный город», «устойчивый город», «креативный город», для их воплощения запускаются процессы трансформации производственных территорий по двум доминирующим направлениям: реконструкция с модернизацией технологического процесса и архитек-

турно-планировочная трансформация территорий с формированием гибридных районов.

Реконструкция с модернизацией технологического процесса стимулирует существующее промышленное использование и обращает вспять возможный упадок промплощадок за счет улучшения физической инфраструктуры, сохранения и улучшения текущего землепользования, а также развития потенциала городского пространства. Архитектурно-планировочная трансформация производственных территорий – это относительно новая концепция, которая предлагает адаптированную к современному образу жизни и опирающуюся на новые технологии пространственную структуру смешанного зонирования для сохранения промышленных районов в городах. Используя принцип уплотнения, этот подход предлагает строить гибридные здания и районы, основанные на принципах пешеходной доступности, экологичного транспорта и развития обслуживающих функций. Ожидается, что в дальнейшем появятся новые структурные подходы и типологии данного направления реконструкции, которые позволят эффективно и безопасно интегрировать промышленное и жилое пространства.

Реконструкция производственных территорий наряду с решением множества социально-экономических и планировочных проблем служит улучшению экологической ситуации в городах, снижению негативного воздействия антропогенной нагрузки на климат. Следование принципам зеленого градостроительства на основе предлагаемых моделей экологической реконструкции производственных территорий позволит на уровне конкретных участков застройки сформировать устойчивые городские кварталы, а в масштабах всего поселения – приблизиться к эффективной и экологичной планировочной модели «зеленого города».

Литература:

1. Hatuka, T. *New Industrial Urbanism* / T. Hatuka, E. Ben-Joseph. – New York : Routledge, 2022. – 268 p.

2. Сысоева, О. И. Реконструкция промышленных объектов: учебное пособие для студентов специальности «Архитектура» / О. И. Сысоева. – Минск : БНТУ, 2005. – 136 с.

3. Методическое руководство по разработке Плана зеленого градостроительства для малых и средних городов Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pubhtml5.com/nara/syvy/basic/51-100>. – Дата доступа: 25.01.2024.

4. Vilniaus transformacijos [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://transformacijos.vilnius.lt/vilkpede/>. – Дата доступа: 25.01.2024.

5. Rappaport, N. Hybrid Factory | Hybrid City. / N. Rappaport // Built Environment 43. – 2017. – № 1. – P. 72–86.

6. «Серый» пояс. «Преобразование» Результаты [Электронный ресурс] // Правительство Санкт-Петербурга. Комитет по градостроительству и архитектуре Санкт-Петербурга. – 2016. – Режим доступа: <http://old.kgainfo.spb.ru/greybelt/main.html>. – Дата доступа: 25.01.2024.

УДК 711.554.03+725.03

ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА РАБОЧИХ ПОСЕЛКОВ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

Шиян О. В.

магистр архитектуры, ст. преподаватель кафедры
«Архитектура производственных объектов и архитектурные конструкции»
Белорусский национальный технический университет

В статье изложены особенности белорусской практики возведения рабочих поселков, выявление которых является основополагающим фактором для оценки текущего состояния данных поселений, и определения их будущих преобразований.

Ключевые слова: промышленное поселение, рабочий поселок, селитебная зона при промышленном предприятии.

Введение. Рабочий поселок, как форма промышленного поселения, впервые появился в Советской России в начале 1920-х гг. и впоследствии получил широкое распространение в СССР. Его возникновение связано, с одной стороны, с трансформацией общества и формированием новых идеологических устоев, обусловленных Октябрьской революцией, с другой – началом социалистического строительства промышленных предприятий и необходимостью расселения рабочих при них.

В советской практике существовали три вида рабочих поселков: поселение как часть существующего города, поселки на его окраине и территориальное образование вне имеющихся населенных мест [1, с. 89]. Определение места рабочего по-

PERSPECTIVE DIRECTIONS AND MODELS OF ENVIRONMENTAL RECONSTRUCTION OF INDUSTRIAL TERRITORIES

Sysoyeva V.

Belarusian National Technical University

Sysoyeva O.

Belarusian National Technical University

The article discusses perspective directions for solving environmental problems of industrial areas in a modern city, such as reconstruction with modernization of the technological process and architectural and planning transformation of territories by forming hybrid districts. Models of ecological reconstruction based on the principles of "green" urban development are proposed.

Key words: industrial territories, environmental reconstruction, architectural and planning transformation, hybrid districts, green city, models.

Поступила в редакцию 29.01.2024 г.

селка в системе расселения произошло в середине 1920-х гг. Первое упоминание о нем как о специальной категории населенных мест появилось в декрете ВЦИК и СНК РСФСР «Общее положение о городских и сельских поселениях и поселках» от 15.09.1924 г., подробное описание содержания – в декрете «О рабочих поселках» от 27.09.1926 г. Согласно этому документу под рабочими поселками подразумевались «населенные пункты, расположенные вне городской черты, в том числе на землях специального назначения, закрепленные за учреждениями, а также за государственными, кооперативными, концессионными и частными предприятиями». В декрете была указана минимальная численность населения поселка, которая должна была составлять не менее 400 человек. Предполагалось, что для более 65 % жителей заработная плата будет основным источником доходов, что означало, что занятость проживающих обеспечивалась промышленным предприятием.