

УДК: 911.3

СОЦИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ГОРОДОВ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ РОССИИ

© 2019 г. В. А. Лазаренко

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
географический факультет, Москва, Россия
e-mail: lasarenko91@mail.ru*

Поступила в редакцию 03.02.2018 г.; после доработки 25.11.2018 г.; принята в печать 30.11.2018 г.

В статье представлен анализ влияния исторических факторов на развитие городов атомной электроэнергетики и выделены генетические типы городов АЭС России. Большинство этих городов – молодые, их социально-экономическое положение зависит от градообразующего предприятия. Становление и развитие городов АЭС происходило двумя путями: 1) параллельно с АЭС строился населенный пункт (например, Нововоронеж, Десногорск, Курчатов); 2) станция строилась вблизи населенного пункта, а затем функционирование АЭС влияло на его социальное развитие, структуру занятости населения и т.д. (Волгодонск, Балаково). В отечественной практике доминировал первый вариант, когда при АЭС строился рабочий поселок, который затем интенсивно развивался и перерастал в город. Выделяются три генетических типа городов АЭС России: сформировавшиеся и получившие развитие до постройки АЭС; получившие развитие благодаря постройке АЭС; возникшие и развивающиеся благодаря постройке АЭС. Было выявлено, что фактор формирования атомной электроэнергетики в городе является определяющим в социальном развитии почти всех городов АЭС и влияет на их современное состояние.

Ключевые слова: атомная промышленность, Росатом, АЭС, город АЭС, ЗАТО, монопромышленный город.

DOI: <https://doi.org/10.31857/S2587-55662019220-30>

ВВЕДЕНИЕ И ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

В настоящее время в России функционируют десять атомных электростанций (АЭС), общей мощностью почти 28 ГВт. При каждой АЭС существует город-спутник, на социально-экономическое развитие которого атомная станция как промышленный объект оказывает большое влияние. Основные характеристики городов представлены в таблице.

Большинство городов АЭС создавались “в чистом поле” – специально для нужд сотрудников станции и управлялись едиными со станцией структурами¹. Управляющий орган АЭС во многом формировал экономическое и социальное состояние города и даже района [5]. Социальная инфраструктура городов развивалась и поддерживалась за счет Министерства среднего машиностроения, на балансе станций

находились почти все объекты инфраструктуры городов. В переходный период в развитии этих городов произошли изменения, во многом схожие с изменениями в других городах страны, но со своей спецификой. Трансформация социально-экономической ситуации в стране не могла не отразиться на социальном развитии городов АЭС. В частности, изменилась система управления АЭС и городами при АЭС. После распада Советского Союза начался переход к разделению функций: управляющие структуры АЭС стали постепенно передавать социальные обязательства администрациям городов. В 1990-е годы на балансе муниципалитетов оказался ряд крупных объектов социальной инфраструктуры, содержание которых потребовало значительных средств [5].

В отечественной географии А.И. Трейвиш одним из первых рассмотрел географические особенности размещения объектов атомной энергетики. Проанализировав действующие и строящиеся на тот момент АЭС Восточной Европы, он определил, что на выбор места для строительства АЭС влияет несколько факторов [11]. При использовании открытых систем

¹ Министерство среднего машиностроения СССР, курировавшее отрасль с 1950-х годов, которое затем было переименовано в Министерство атомной энергетики и промышленности СССР, упразднено в 1989 г. После распада СССР хозяйственное ведение АЭС было передано Концерну “Росэнергоатом”, находящемуся в управлении ГК “Росатом”.

Таблица. Основные характеристики городов АЭС России

Город	Регион	Название АЭС	Год ввода АЭС в эксплуатацию	Год образования города	Год получения статуса города	Численность населения в 2017 г., тыс. чел.	Доля* занятых в электроэнергетике в 2016 г., %
Балаково	Саратовская	Балаковская	1985	1762	1911	191.2	2.6
Волгодонск	Ростовская	Ростовская	2001	1950	1956	171.4	6.3
Сосновый Бор	Ленинградская	Ленинградская	1973	1958	1973	68	14.6
Курчатов	Курская	Курская	1977	1968	1983	38.7	27.7
Нововоронеж	Воронежская	Нововоронежская	1964	1957	1987	31.6	32.4
Заречный	Свердловская	Белоярская	1964	1955	1992	31.2	18.6
Удомля	Тверская	Калининская	1984	1869	1981	28.6	24.8
Десногорск	Смоленская	Смоленская	1982	1974	1989	28.1	36
Полярные Зори	Мурманская	Кольская	1973	1968	1991	14.7	36.3
Билибино	Чукотский АО	Билибинская	1974	1955	1993	5.3	31.2

* от численности населения в трудоспособном возрасте

Составлено автором.

охлаждения реактора АЭС возникает необходимость размещения станции у крупных источников воды, либо же требуется создать искусственный водоем, чаще всего водохранилище. Кроме того, потенциальные риски радиационного воздействия повлияли на то, что на первом этапе строительства атомных станций в СССР их старались не располагать в непосредственной близости от крупных городов или границ страны. При размещении капиталоемких крупных АЭС для повышения их экономичности учитывалось не только наличие дефицита энергии, но и плотность потребления электроэнергии, а также обеспеченность района линиями электропередач. Из этого перечня ясно, что требования к размещению АЭС противоречивы, и разрешение этих противоречий составляет одну из проблем атомной энергетики.

В фокусе внимания исследователей чаще оказываются города атомной промышленности оборонного комплекса (закрытые административно-территориальные образования – ЗАТО), чем города АЭС. Первыми в социально-экономической географии ЗАТО изучали В.А. Тихонов [10], Г.М. Лаппо и П.М. Полян [8]. В монографии группы авторов из УрГЭУ выявлены особенности развития атомных ЗАТО России, основные факторы и тенденции их размещения, формирования и функционирования [3]. Исследование атомных ЗАТО в рамках изучения всех наукоградов России провел А.А. Агирречу [1].

Гораздо меньше исследований посвящено городам атомной электроэнергетики [5, 6, 9]. В исследованиях Я.Д. Заусаевой рассмотрена функциональная роль сотрудников атомной отрасли в местных сообществах городов при действующих и недостроенных АЭС [5, 6]. Города АЭС как особый вид города – моногорода стратегического значения, проанализированы в ряде работ Т.А. Коноваловой [7].

Анализ показывает, что в работах по городам атомной отрасли СССР и России в фокусе внимания обычно находятся закрытые города, которые зачастую изучаются в комплексе. Города АЭС России (и других стран) практически не рассматривались как отдельная группа городов.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

После распада СССР отношения между городами АЭС и их градообразующими предприятиями кардинально не изменились, но перешли на “квазирыночный” уровень. Такие отношения предполагают поиск компромиссов между интересами Росатома и городскими муниципалитетами, определение необходимых мероприятий, направленных на развитие города. Для этого необходим системный подход к определению драйверов социально-экономического развития городов. При таком подходе следует относиться к городам как объектам, каждый из которых имеет свои специфические особенности.

Источники данных. В проведенном исследовании для анализа влияния исторических факторов на развитие городов атомной энергетики использовался историко-географический подход. Были выделены типы городов АЭС и рассмотрен современный уровень социального развития этих городов.

Источником для анализа истории развития городов АЭС служат исследования развития атомной промышленности СССР [2], а также материалы по отдельным городам АЭС (в основном сайты администраций городов, данные Всесоюзных и Всероссийских переписей населения, энциклопедия “Города России” [4] и др.). Основными источниками статистической информации стали: база данных “Экономика городов России” ГМЦ Росстата (часть базы “Мультистат”); база данных показателей муниципальных образований (БДП МО) Федеральной службы государственной статистики; материалы переписей населения СССР и России с 1959 по 2010 гг.

Для оценки современной динамики социального развития городов рассчитан комплексный индекс социального развития. Для этого использованы пять показателей, характеризующих уровень и динамику социального развития городов: размер среднемесячной зарплаты (руб. на душу населения), обеспеченность врачами (на 10 000 чел. населения), обеспеченность жильем (м² на чел.), обеспеченность канализацией (% жилого фонда) и общий прирост населения (на 1 000 жителей).

Каждый индикатор был нормирован методом линейного масштабирования по следующей формуле:

$$\text{Индикатор} = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad (1)$$

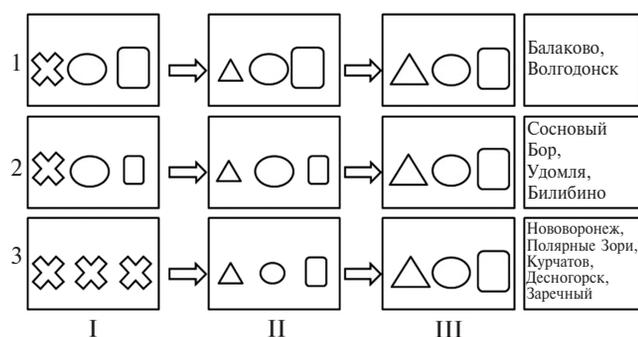


Рис. 1. Эволюция трех типов городов АЭС России.

Форма знака обозначает тип объекта: треугольник – АЭС, овал – водоем, прямоугольник – город АЭС. Размер и форма знака обозначают стадию развития: крест – планируемый объект; маленький треугольник, овал, квадрат – строящийся объект; большой треугольник, овал, квадрат – функционирующий объект. Этапы развития: I – до строительства АЭС, II – строительство АЭС, III – функционирование АЭС.

где x – значение одного из пяти показателей i -го города в j -й год, x_{\max} и x_{\min} – максимальные и минимальные значения данного показателя из всего массива значений по городам за i -й год.

Все показатели признаны равными по своему весу, поэтому агрегация происходила следующим образом:

$$\text{ИСР} = \frac{A+B+C+D+E}{5}, \quad (2)$$

где ИСР – индекс социального развития, A – индекс общего прироста населения, B – индекс заработной платы, C – индекс обеспеченности врачами, D – индекс обеспеченности жильем, E – индекс обеспеченности канализацией.

В проведенном исследовании индекс городов АЭС сравнивается с показателями региональных столиц и средними показателями по городам региона без учета региональных столиц.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. ФАКТОРЫ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ АЭС

Мы выделяем три генетических типа городов АЭС России (рис. 1).

1. Города, сформировавшиеся и получившие развитие до постройки АЭС. К ним относятся города, уже сформировавшиеся до постройки около них АЭС. К этому типу относятся Балаково и Волгодонск. До постройки станции они уже имели статус города. В этих городах уже существовал и функционировал ряд промышленных предприятий, однако строительство станции способствовало их дальнейшему социально-экономическому развитию.

Балаково. Балаково было основано в XVIII в., его выгодное географическое положение (на плодородных землях Поволжья и вблизи торгового пути) способствовало дальнейшему динамическому развитию. В начале XX в. Балаково уже было промышленным центром Поволжья. Население Балакова по данным переписи 1939 г. составляло 23.1 тыс. чел. С 1950-х годов в Балакове начался период большихстроек, пять из которых были Всесоюзными комсомольскими ударными: завод волоконных материалов, Саратовская ГЭС, Саратовский оросительно-обводнительный канал, химзавод и Балаковская АЭС. Такое масштабное строительство и развитие промышленности города повлияли на рост его населения. За десять лет численность населения выросла почти в три раза: с 36 тыс. чел. в 1959 г. до 103 тыс. чел. в 1970 г. К 1989 г. население увеличилось почти до 200 тыс. чел. и своего пика достигло к 1999 г. (208.5 чел.).

Сегодня Балаково — основной центр электроэнергетики Поволжья, в котором функционирует три электростанции — Саратовская ГЭС, Балаковская ТЭЦ-4 и Балаковская АЭС. Также в Балакове развиты химическая и машиностроительная промышленность.

Волгодонск. Зарождение и развитие Волгодонска связано с тремя масштабными стройками. Первая стройка — строительство Волгодонского судоходного канала и Цимлянкой ГЭС в 1950 г., стала причиной возникновения города. Для проживания строителей и эксплуатационного персонала гидроузла был спроектирован рабочий поселок. В 1955 г. в поселке началась вторая крупная стройка — сооружение химического комбината. Строительство завода дало толчок к развитию поселка, население стало интенсивно расти. В 1969 г. в Волгодонске начато строительство завода тяжелого машиностроения (“Атоммаш”). В конце 1970-х годов для обеспечения электроэнергией юга России было принято решение о строительстве АЭС. Два основных фактора — крупное водохранилище и построенный завод, производящий энергоблоки для АЭС, повлияли на выбор площадки вблизи Волгодонска. Однако протест со стороны местного населения в связи с аварией на Чернобыльской АЭС в 1986 г., а также экономические проблемы в стране стали причиной “заморозки” стройки АЭС. В 1998 г. было возобновлено строительство АЭС, в 2001 г. был запущен первый энергоблок. Рост населения города продолжался до 1993 г. (183 тыс. чел.), после этого численность населения стала постепенно снижаться. Волгодонск сегодня — один из основных промышленных и энергетических центров Ростовской области. В городе функционируют предприятия энергетического машиностроения, химический комбинат, развита деревообрабатывающая промышленность.

2. Города, получившие развитие благодаря постройке АЭС. Такие города существовали до начала строительства АЭС, но получили толчок к развитию из-за постройки возле них атомной станции. До появления АЭС они существовали в статусе поселка, после постройки станции население поселка начинало расти, через несколько лет он получал статус города. К городам данного типа мы относим Сосновый Бор, Удомлю и Билибино. Постройка, а затем функционирование АЭС служили основной причиной притока населения в поселок, который быстро разрастался и за короткий промежуток времени увеличился в разы.

Сосновый Бор. В конце 1950-х годов в Ленинградской области начинается строительство тепловой электростанции ЛенГРЭС-16, которая должна была стать одной из ведущих

в энергетической базе Северо-Запада России. В том же году началось строительство завода котельно-вспомогательного оборудования и предприятия “Радон”. Для проживания строителей ГРЭС-16 в 1957 г. началось строительство поселка, который в 1958 г. был зарегистрирован как рабочий поселок Сосновый Бор. Через некоторое время строительство ГРЭС прекратилось по техническим причинам, а в 1962 г. в Сосновом Бору открылся филиал Института атомной энергии им. И.В. Курчатова (ныне НИТИ). В 1967 г. при Сосновом Бору началось строительство Ленинградской АЭС (ЛАЭС). Во время строительства ЛАЭС численность населения Соснового Бора динамично росла, к 1973 г. составив 23 тыс. чел., а к 1981 г. более 45 тыс. чел. В 2007 г. для замещающих мощностей ЛАЭС была заложена ЛАЭС-2, которая была запущена в 2018 г. В настоящее время в Сосновом Бору с населением 68 тыс. чел. функционируют более 500 крупных, средних и малых организаций различной направленности. Основные отрасли — электроэнергетика, промышленность, строительство, наука, транспорт и связь.

Удомля. Село Удомля было образовано в 1904 г. Наличие железной дороги способствовало интенсивному экономическому развитию поселения, в селе стали появляться первые промышленные предприятия. К середине 1920-х годов Удомля становится локальным центром торговли лесоматериалами, здесь функционирует лесопильный завод и еще около 30 предприятий. В 1929 г. население составляло 475 чел., а через 10 лет уже 1.9 тыс. чел. В 1961 г. поселок Удомля становится поселком городского типа с населением более 3 тыс. чел. В 1974 г. здесь начато строительство Калининской АЭС и параллельно строительство города при АЭС, который затем соединился с поселком Удомля. В 1981 г. поселок Удомля был преобразован в город районного подчинения Удомля. За 30 лет, с 1961 по 1989 гг., Удомля выросла в 10 раз, население города составило уже 30.7 тыс. чел. Численность росла до 2000 г. (33.5 тыс. чел.), затем стала снижаться, к 2017 г. составив 28.7 тыс. чел. Калининская АЭС с момента запуска и до настоящего времени — градообразующее предприятие города.

Билибино. В 1966 г. в 3 километрах от поселка Билибино началась постройка Билибинской АЭС (точнее, АТЭЦ — атомная теплоэнерго-центральный). Билибино постепенно разрастался, к 1970 г. численность его населения составила почти 11 тыс. чел., к 1979 г. — 12.7 тыс. чел., в 1989 г. — 15.5 тыс. чел. В 1993 г. поселок Билибино получил статус города, население его к тому времени снизилось до 12.3 тыс. чел., а к 2010 г. — до 5.5 тыс. чел. Основное

предприятие в городе — АЭС, однако к 2019—2021 гг. станцию планируется выводить из эксплуатации. В 2004 г. в 20 км от города возобновились работы на Каральвеевском месторождении золота, обанкротившемся в конце 1990-х годов. В связи с этим открывается ряд предприятий, что, возможно, стабилизирует экономику района и города.

3. Города, возникшие и развивающиеся благодаря постройке АЭС. К данному типу относятся города, заложенные одновременно с началом строительства АЭС и застраивавшиеся параллельно с постройкой станции. Основной целью создания таких городов было обеспечить инфраструктуру для проживания сначала строителей, а затем сотрудников станции. К таким городам относятся Нововоронеж, Полярные Зори, Курчатов, Десногорск и Заречный. Обычно подобные поселения появлялись в статусе сельского населенного пункта, через 5—7 лет они получали статус поселка городского типа, еще через 10—20 лет — статус города. Для нужд АЭС обычно возле города создавался искусственный водоем (водохранилище и/или водоем-охладитель).

Курчатов. В 1966 г. было принято решение о строительстве Курской АЭС (КуАЭС). В 1968 г. был образован рабочий поселок с населением 1200 чел., который позже получил название Курчатов. В 1972 г. в 4 км от рабочего поселка началось строительство Курской АЭС. В 1979 г. был запущен второй энергоблок АЭС, население Курчатова достигло уже 21.7 тыс. чел. В 1983 г. поселок Курчатов был преобразован в город областного подчинения. Численность населения интенсивно росла и за 10 лет, с 1979 по 1989 гг. увеличилась в два раза — до 41.1 тыс. чел., рост продолжался до 2001 г. (49.1 тыс. чел.), затем сменился снижением (в 2018 г. — 38.3 тыс. чел.). В 2018 г. началось строительство Курской АЭС-2, которая станет станцией замещения Курской АЭС-1. Современный Курчатов — центр атомной энергетики. В городе функционируют около 15 предприятий, большинство из них напрямую связаны с АЭС.

Нововоронеж. В 1957 г. в связи со строительством Нововоронежской АЭС был основан рабочий поселок Нововоронеж. В 1964 г. первый энергоблок Нововоронежской АЭС был введен в эксплуатацию. В 1987 г. поселок получил статус города областного подчинения, а к 1989 г. его население составило почти 36 тыс. чел. Население города увеличивалось до 1998 г. (40 тыс. чел.), затем стало снижаться. В 2017 г. на АЭС функционировали два энергоблока: пятый и шестой. Ведущая отрасль промышленности города — атомная энергетика, кроме Нововоронежской АЭС в городе работают ряд предприятий, технологически связанных с АЭС.

Заречный. В 1954 г. для электроснабжения г. Свердловска было принято решение о строительстве тепловой электростанции (ГРЭС). Была выбрана площадка к востоку от города, на берегу р. Пышма. Строительство Белоярской ГРЭС началось в 1955 г., в этом же году был основан рабочий поселок. В 1957 г. для покрытия дефицита электроэнергии в регионе и для экспериментальных работ было принято решение вместо ГРЭС строить АЭС. В 1968 г. было начато строительство реактора на быстрых нейтронах БН-600 мощностью в 600 МВт в качестве третьего блока АЭС. В 1992 г. рабочий поселок Заречный получил статус города областного подчинения, численность его населения составляла около 28 тыс. чел.; функционировали АЭС, экологическая станция, фабрика по изготовлению обуви, несколько школ и другие объекты социальной инфраструктуры. В 1994—1996 гг. в Заречном началась диверсификация основных предприятий: производство теплообменников, сорбентов, телефонных аппаратов, интенсивно развивается малый бизнес, инновационные наукоемкие производства, “ядерная медицина” и др. Численность населения города росла до 1998 г., составив 29.8 тыс. чел., затем снизилась до 27.7 тыс. чел. (2017 г.).

Десногорск. Строительство Смоленской АЭС было начато в 1966 г. С востока от выбранной для АЭС площадки был построен рабочий поселок, который в 1989 г. получил статус города, численность населения его составляла 32.3 тыс. чел., она росла до 2000 г. (37.3 тыс. чел.), затем постепенно стала снижаться, к 2017 г. составил 28.1 тыс. чел. Для замещения Смоленской АЭС в нескольких километрах от станции планируется строительство Смоленской АЭС-2. Основная отрасль города — атомная электроэнергетика. Из других производств работают предприятия по производству стройматериалов, пищевой, легкой промышленности.

Полярные Зори. В начале 1960-х годов было принято решение о строительстве первой АЭС за полярным кругом. В 1963 г. была выбрана площадка на берегу оз. Имандра. В 1968 г. был основан поселок энергетиков. Численность населения поселка интенсивно росла и к 1989 г. уже составляла 19.4 тыс. чел. В 1991 г. поселок Полярные Зори получил статус города областного подчинения, однако численность его населения уже начала снижаться, к 1996 г. составив 17.3 тыс. чел., в 2017 г. — 14.6 тыс. чел. Сегодня основная отрасль промышленности городского округа — атомная электроэнергетика. Значительная часть населения занята на градообразующем предприятии и предприятиях, обслуживающих станцию (компании строительного-монтажного профиля). Функционирует также

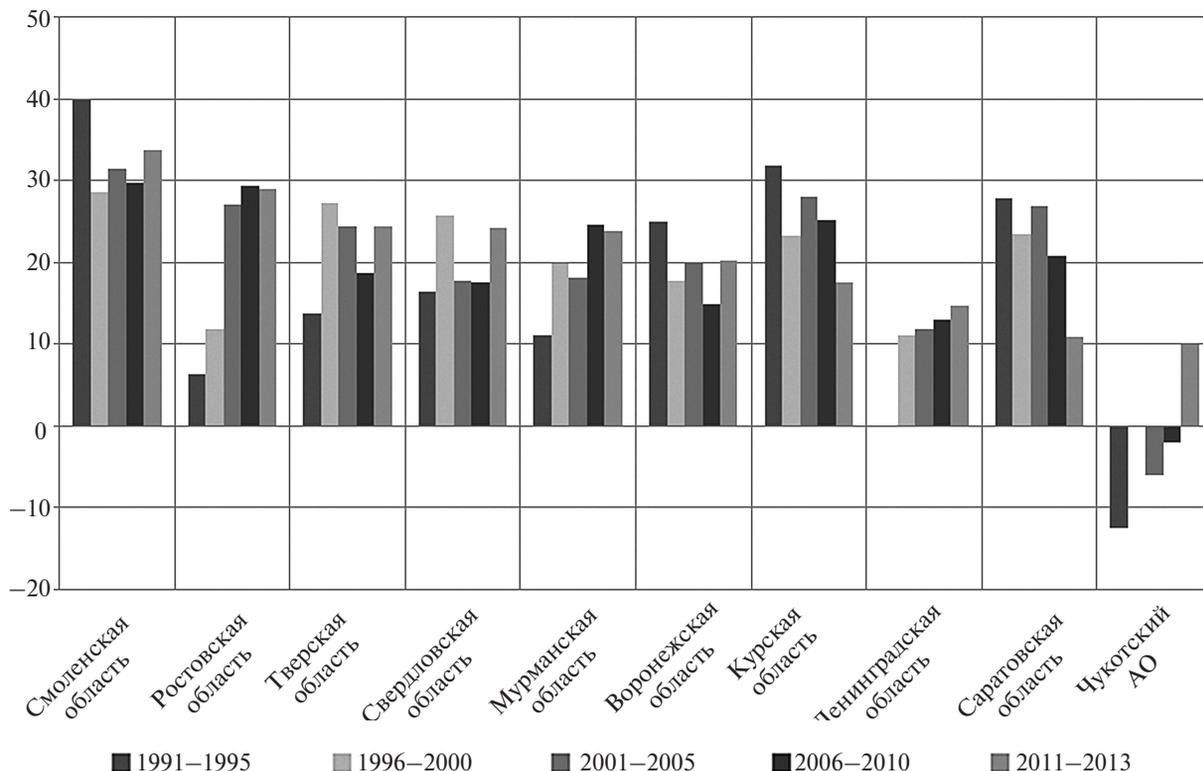


Рис. 2. Разница между значениями индекса социального развития городов АЭС и средними значениями индекса городов регионов (исключая региональные центры) в 1991–2013 г. (отсортировано по последнему периоду).

Источник: рассчитано автором по данным БД Мультистат и БДП МО.

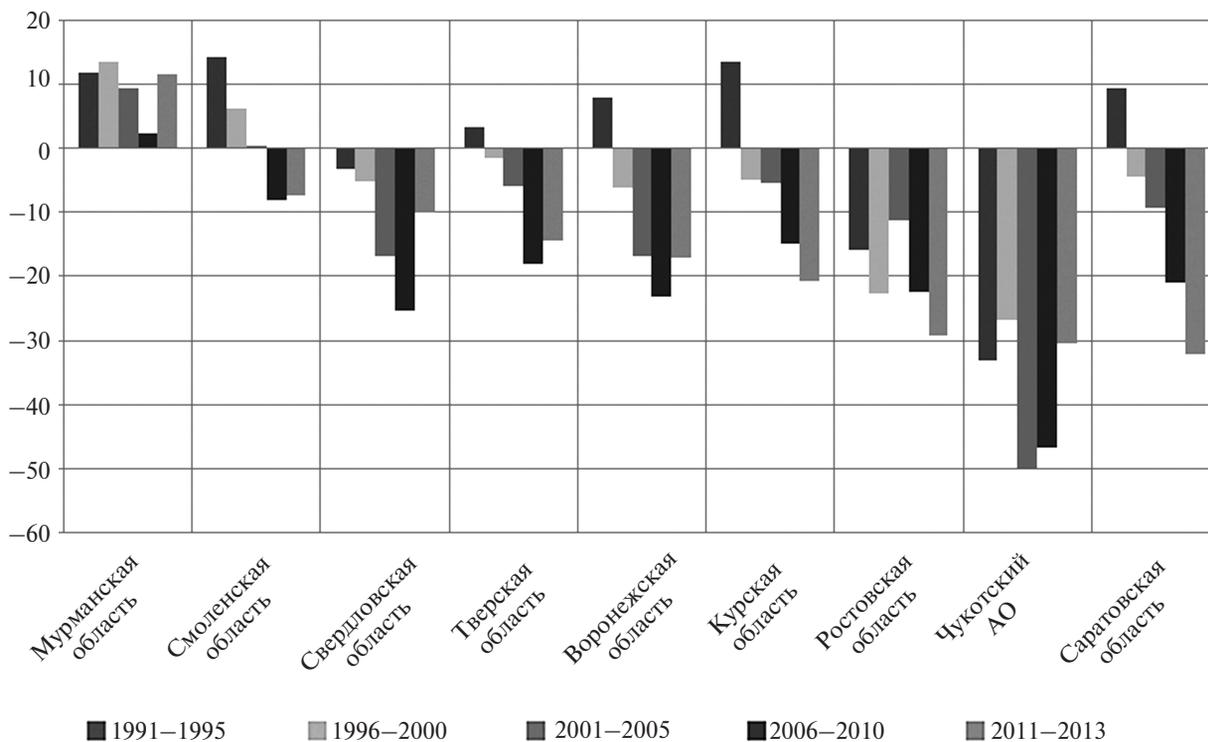


Рис. 3. Разница между значениями индексов социального развития городов АЭС и региональных центров в 1991–2013 г. (отсортировано по последнему периоду).

Источник: рассчитано автором по данным БД Мультистат и БДП МО.

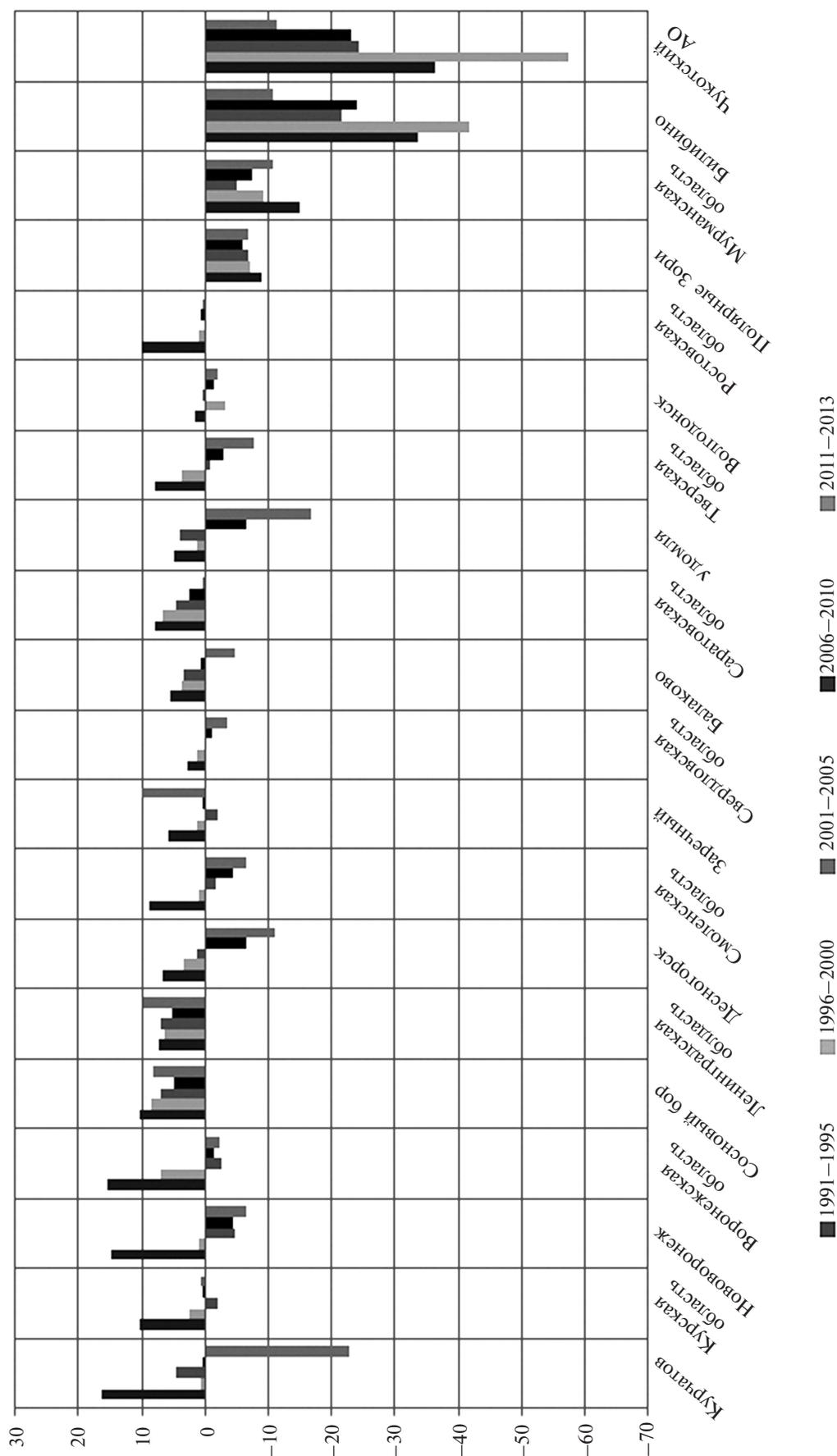


Рис. 4. Коэффициент миграционного прироста (убыли) населения городов АЭС и средний показатель по городам их регионов (исключая региональные центры) в 1991–2013 гг., промилле (отсортировано по городам АЭС в первый период).
 Источник: рассчитано автором по данным БД Мультистат.

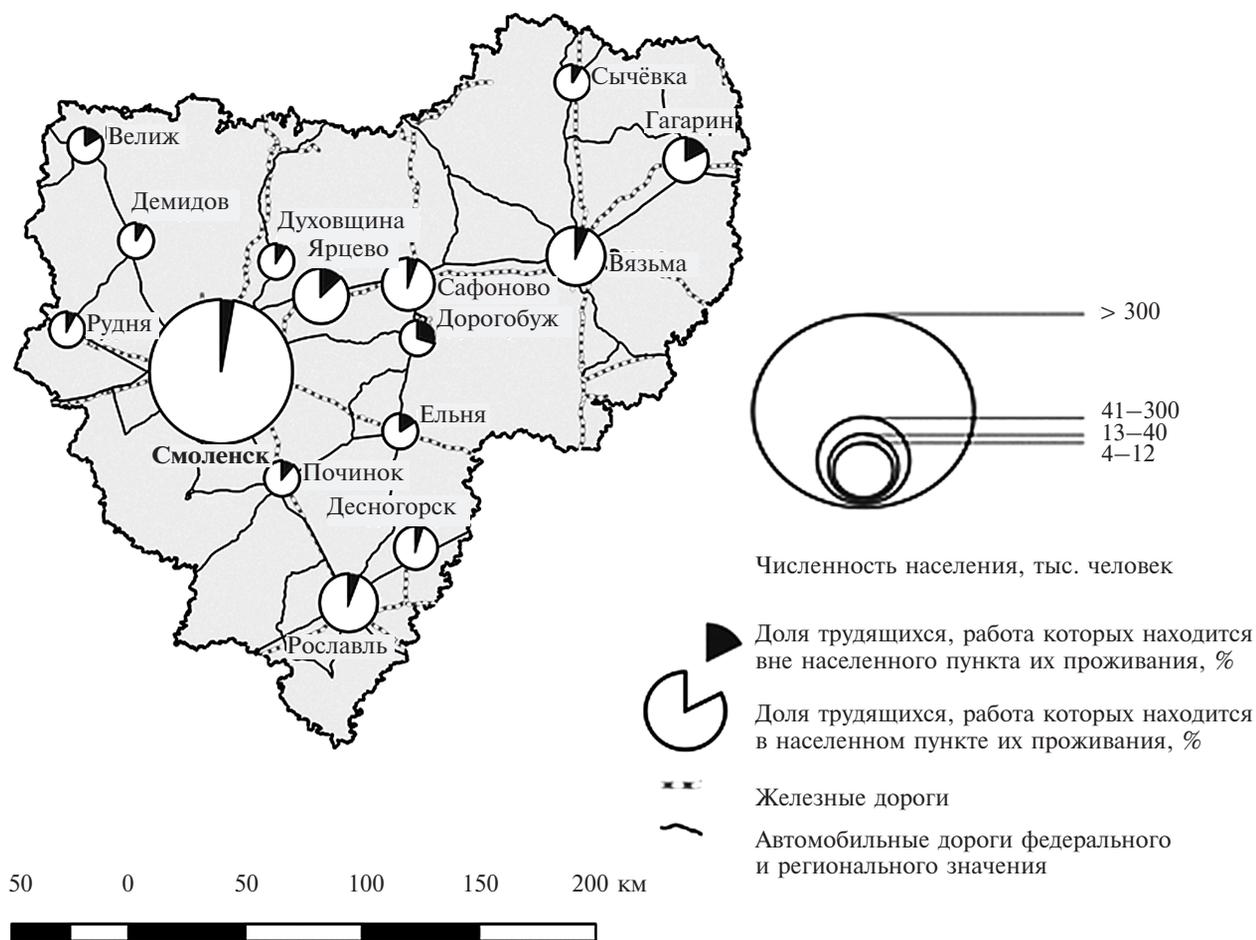


Рис. 5. Трудовая мобильность населения городов Смоленской области в 2010 г.

Источник: рассчитано автором по данным Всероссийской переписи населения 2010 г.

завод железобетонных конструкций, бетонный завод, лесокомбинат, сельскохозяйственные и пищевые предприятия.

Как видно из краткого обзора этапов образования и развития городов при АЭС, для их социально-экономического развития основным фактором служит уровень развития управляющей компании и политика государства в области атомной электроэнергетики. Однако переход к рыночной модели экономики не мог не сказаться на социальном и экономическом развитии городов, стала меняться модель взаимодействия с компанией. После распада СССР отношения между городами АЭС и их градообразующими предприятиями кардинально не изменились, но перешли на “квазирыночный” уровень. Начался переход к разделению функций: управляющие структуры АЭС стали постепенно передавать социальные обязательства администрациям городов. Финансовые возможности города заведомо

намного меньше, чем у эксплуатирующей АЭС России организации. Положение усугубилось налоговыми изменениями 2000-х годов, когда снизились поступления в городские бюджеты: земли под объектами АЭС перешли в федеральную собственность и перестали быть объектами налогообложения муниципалитетов.

Для того чтобы понять, как отразились на социально-экономическом развитии городов трансформация их отношений с компаниями, а также проблемы и изменения переходного периода, приведем анализ, основанный на рассчитанном нами комплексном индексе социального развития.

КОМПЛЕКСНЫЙ ИНДЕКС СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ АЭС

При сопоставлении комплексного индекса социального развития городов АЭС со средними индексами по остальным городам регионов

(исключая региональные столицы) складывается следующая картина. В начале постсоветского периода почти все города АЭС опережают средние показатели. В последующие годы отрыв городов АЭС от средних показателей по городам регионов сохраняется или растет (рис. 2). Это связано в первую очередь с возросшей разницей между заработными платами населения городов АЭС и остальных городов.

Если сравнивать социальное развитие городов АЭС и региональных столиц, видно, что в начале периода индексы их социального развития были близки, в большинстве регионов города АЭС даже опережали региональные столицы (рис. 3). Однако в последующие годы разница между городами АЭС и региональными столицами растет, но уже не в пользу городов АЭС: к настоящему времени только город Полярные Зори опережает Мурманск, в остальных регионах индексы городов АЭС ниже, чем столиц.

Следствием замедления социального развития городов АЭС по сравнению со столицами стал миграционный отток из городов АЭС, охвативший в основном молодежь (рис. 4). Высокая средняя зарплата уже не удерживает население, так как она высока главным образом на основном предприятии, а в других сферах, особенно у медицинских и педагогических работников, — низкая.

При этом в городах при АЭС наблюдается низкий уровень трудовой мобильности по сравнению с другими городами регионов (пример Смоленской области см. на рис. 5). Ввиду общего тренда миграционного оттока населения из городов АЭС невысокий уровень трудовой миграции говорит о довольно слабой адаптации их жителей к социально-экономическим переменам, когда население предпочитает уехать из города на постоянное место жительства в другом месте, чем перейти на режим отходничества в другие города.

Социальное развитие городов АЭС в постсоветский период происходило неравномерно. Когда снизилось влияние компании на социальное развитие городов, стали проявляться другие факторы развития. При этом новые факторы различались в зависимости от географического расположения городов. В северных городах Полярные Зори и Билибино на первое место вышли климатические условия и система расселения их регионов. В Удомле и Десногорске важным фактором стали система расселения и демографические характеристики регионов, а также близость к столичной агломерации. Сосновый Бор, Нововоронеж и Заречный сохранили фактор влияния компании в силу того, что в этих регионах атом-

ная электроэнергетика развивается более интенсивно, чем в других городах АЭС. Недавно к таким городам добавился Волгодонск, и, возможно, добавится Курчатова. В Сосновом Бору, который находится недалеко от зоны влияния Санкт-Петербургской агломерации, еще важен фактор системы расселения региона. Балаково, который одним из первых утратил влияние компании, развивается по правилам, стандартным для его размера и расположения относительно регионального центра.

ВЫВОДЫ

1. В работах исследователей городов атомной отрасли в фокусе внимания обычно находятся закрытые города (ЗАТО), которые зачастую изучаются все вместе. Города АЭС менее изучены, существует лишь небольшое количество работ по отдельным городам.

2. Предпосылками развития большинства городов АЭС была политика государства в области атомной электроэнергетики. Становление гражданского сектора атомной энергетики сформировало особый тип городов, социальное развитие которых до сих пор сильно зависит от деятельности отрасли.

3. По своему генезису и социально-экономическому развитию выделяется три типа городов АЭС России: сформировавшиеся и получившие развитие до постройки АЭС; получившие развитие благодаря постройке АЭС; возникшие и развивающиеся благодаря постройке АЭС. Фактор формирования атомной электроэнергетики в городе стал определяющим в социальном развитии почти всех городов АЭС и до сих пор влияет на их состояние. После распада СССР, когда руководство АЭС перестало отвечать за социальное развитие городов, численность их населения начала снижаться.

4. Развитие атомной электроэнергетики в городах АЭС повлияло на их сегодняшнее состояние. Большинство городов АЭС — фактически моногорода. Однако они отличаются от многих городов России тем, что социальная инфраструктура в них более развита, уровень доходов превышает среднерегionalные показатели. Изменения социального развития городов России в переходном периоде сказались и на социальном развитии городов АЭС. В начале постсоветского периода они находились на одном уровне социального развития с региональными центрами, в последующие годы стали отставать, в то время как столицы интенсивно отрываются от остальных городов своего региона, включая города АЭС. Эти изменения привели к миграционному оттоку населения из городов АЭС, причем жители чаще

уезжают на постоянное место жительства в столицы или другие, более развитые, города регионов, нежели переходят на режим временной трудовой миграции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Агирречу А.А.* Наукограды России: история формирования и развития. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2009. 192 с.
2. *Андрюшин И.А., Чернышев Ю.А., Юдин Ю.А.* Укрощение ядра. Саров: Красный октябрь, 2003. 481 с.
3. *Анимица Е.Г., Власова Н.Ю., Дворядкина Е.Б., Новикова Н.В., Софронов В.Н.* Закрытые атомные города России (особенности развития и управления). Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2002. 186 с.
4. Города России: энциклопедия / гл. ред. Г.М. Лаппо. М.: Большая Российская энциклопедия, 1994. 559 с.
5. *Заусаева Я.Д.* Атомные специалисты в структуре местных сообществ городов-спутников АЭС: Итоговый отчет о целевом использовании пожертвования. М.: Фонд поддержки социальных исследований "Хамовники", 2015. 69 с.
6. *Заусаева Я.Д.* Институциональные факторы развития несостоявшихся атомных городов // Демоскоп Weekly. 2015. № 631–632.
7. *Коновалова Т.А.* Особенности социально-экономического развития монопромышленного города стратегического значения (на примере Сосновоборского городского округа Ленинградской области) // Молодой ученый. 2012. № 9. С. 121–129.
8. *Лаппо Г., Полян П.* Закрытые города // Социологические исследования (Социс). 1998. № 2. С. 43–48.
9. *Маликова Э.Р.* Географические уровни исследования атомной энергетики / автореф. дисс. ... канд. геогр. наук. Пермь: ПГНИУ, 2007. 221 с.
10. *Тихонов В. А.* Закрытые города в открытом обществе. М.: ИНП РАН, 1996. 43 с.
11. *Трейвиш А.И.* Экономико-географические предпосылки развития атомной энергетики в социалистических странах Европы. // Вопросы географии. Сб. 97. Проблемы экономической географии зарубежной социалистической Европы. М.: Мысль, 1974. С. 129–139.

REFERENCES

1. *Agirrechu A.A.* *Naukogrady Rossii: istoriya formirovaniya i razvitiya* [The Science Cities of Russia: History of Formation and Development]. Moscow: Mosk. Gos. Univ., 2009. 192 p.
2. *Andryushin I.A., Chernyshev Yu.A., Yudin Yu.A.* *Ukroshchenie yadra* [Taming Nucleus]. Sarov: Krasnyi Oktyabr Publ., 2003. 481 p.
3. *Animitsa E.G., Vlasova N.Y., Dvoryadkina E.B., Novikova N.V., Sofronov V.N.* *Zakrytye atomnye goroda Rossii (osobennosti razvitiya i upravleniya)* [Closed Nuclear Cities in Russia (Features of Development and Management)]. Ekaterinburg: Uralskii Gos. Ekonomicheskii Univ., 2002. 186 p.
4. *Goroda Rossii: entsiklopediya* [Cities of Russia: Encyclopedia], Lappo G.M., Ed. Moscow: Bol'shaya Ros. Entsiklopediya Publ., 1994. 559 p.
5. *Zausaeva Ya.D.* *Atomnye spetsialisty v strukture mestnykh soobshchestv gorodov-sputnikov AES: Itogovyi otchet o tselevom ispol'zovanii pozhertvovaniya* [Atomic Experts in the Structure of Local Communities of Towns Near Nuclear Power Plants: Final Report on Target Use of Donations]. Moscow: Fond Khamovniki, 2015. 69 p.
6. *Zausaeva Ya.D.* Institutional factors in the development of the failed nuclear cities. *Demoskop Weekly*, 2015, no. 631–632. Available at: <http://www.demoscope.ru/weekly/2015/0631/analit04.php> (accessed 11.01.2019). (In Russ.).
7. *Konvalova T.A.* Features of the socio-economic development of mono-industrial city of strategic importance (case of Sosnovoborsky urban district of Leningrad region). *Molodoi Uchenyi*, 2012, no. 9, pp. 121–129. (In Russ.).
8. *Lappo G., Polyan P.* Closed cities. *Sotsiologicheskie Issled. (Sotsis)*, 1998, no. 2, pp. 43–48. (In Russ.).
9. *Malikova Y.R.* Geographical levels of nuclear energetics study. Cand. Sci. (Geogr.) Dissertation. Perm: Perm State Univ., 2007. 221 p.
10. *Tikhonov V.A.* *Zakrytye goroda v otkrytom obshchestve* [Closed Cities in Open Society]. Moscow: INP RAN, 1996. 43 p.
11. *Treivish A.I.* Economic-geographic prerequisites for the development of nuclear energy in socialist countries of Europe. In *Voprosy geografii. Sb. 97: Problemy ekonomicheskoi geografii zarubezhnoi sotsialisticheskoi Evropy* [Problems of Geography. Vol. 97: Problems of Economic Geography of Foreign Socialist Europe]. Moscow, 1974, pp. 129–139. (In Russ.).

Social Development of Russian Nuclear Power Plant Cities

V. A. Lazarenko

Faculty of Geography, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

e-mail: lasarenko91@mail.ru

Received February 03, 2018; revised November 25, 2018; accepted November 30, 2018

The article presents the analysis of the influence of historical factors on the development of Russian cities of nuclear power industry and the genetic types of these cities. Most of these cities are young, their socioeconomic state depends on the city-forming enterprise. The formation and development of nuclear power plant (NPPs) cities went in two ways: the city was built in parallel with the nuclear power plant (e.g., Novovoronezh, Desnogorsk, Kurchatov); the NPP was built near the settlement, and then NPP has influenced on socioeconomic development of the settlement, its employment structure, etc. (Volgodonsk and Balakovo). In USSR/Russia practice, the first way dominated, when an urban-type settlement was built near a NPP, such settlement then intensively grew and developed into a city. There are three types of Russian cities with NPPs: the cities formed and developed before the construction of the NPP; the cities developed due to the operation of NPPs, and the cities created and developed due to the operation of NPPs. It was found that the factor of formation of nuclear power industry in the city is decisive in the social development of almost all cities of NPPs and affects their current state.

Keywords: nuclear power industry, Rosatom, NPP, city of NPP, closed administrative-territorial settlement, single-industry town.

DOI: <https://doi.org/10.31857/S2587-55662019220-30>