

© 2011 г.

Николай Горин

кандидат социологических наук, доцент
заместитель директора по НИР Курганского филиала Академии труда
и социальных отношений
(e-mail: gorinn@mail.ru)

Андрей Нещадин

кандидат социологических наук
профессор Московского государственного университета
прикладной биотехнологии
(e-mail: ansteel@mail.ru)

К ВОПРОСУ О ЦИКЛИЧНОСТИ РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ: ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ

Авторы развивают идею цикличности развития городов. На ряде примеров продемонстрировано соответствие изменения людности городов сигмоидальной кривой. В ходе анализа завершающей стадии развития городов введено понятие «демографическая смерть» города. Рассчитаны критические значения соотношения возрастных групп населения города для указанной ситуации. Рассмотрены демографические условия регенерации городов.

Ключевые слова: город, цикличность, развитие, добавленная стоимость, демография, регенерация.

Ранее в ряде работ авторами была выдвинута гипотеза о цикличности развития городов¹. Основанием для этого предположения явился анализ данных городского расселения России более чем за двухвековой период.

Необходимо отметить, что многие города, возникнув как некий «ответ» на «вызов» потребностей общества, достигнув расцвета и выполнив свои функции, ушли с исторической арены. На эмпирическом материале развития России было показано также, что всплески градообразования достаточно четко совпадают с границами начала технико-экономических

¹ См.: Монопрофильные города и градообразующие предприятия: обзорный доклад. Под ред. д.э.н. Липсица И.В. – М.: «Хроникер», 2000. – 256 с.; Монопрофильные города и градообразующие предприятия: Аналитическое исследование проблемы градообразующих предприятий и моногородов в национальном масштабе. Под ред. д.э.н. Липсица И.В. – М.: «Хроникер», 2000. – 280 с.; Монопрофильные города и градообразующие предприятия: Пилотные исследования моногородов в России и рекомендации по решению проблемы реструктуризации моногородов в национальном масштабе. Под ред. д.э.н. Липсица И.В. – М.: «Хроникер», 2000. – 304 с.; Нещадин А.А., Горин Н.И. Феномен города: социально-экономический анализ. М.: Изограф, 2001. – 240 с.

циклов¹, которые собственно и выполняют роль новых «вызовов», порождающих «ответ» – всплески развития городов. Анализ также показал, что в некоторых случаях можно обнаружить сложную картину циклического развития города, когда город, выполнив одну функцию и «умерев» в этом качестве, получает жизнь и новое качество развития благодаря эффективному «ответу» на новые «вызовы общества»².

Город в этом случае рассматривается как живая система, с одной стороны, гибко реагирующая на экзогенные факторы (прежде всего экономические), изменяя свою внутреннюю среду – численность и структуру населения, с другой стороны, сохраняющая свое внутреннее своеобразие – субкультуру города. Город существует, пока существует «вызов», породивший его, как потребность общества и эффективный механизм «ответа», обеспечивающий конкурентные преимущества города. В критической ситуации город переходит в стадию стагнации, а затем разрушения. При этом в определенных условиях возможна регенерация города с новой миссией, соответствующей «ответу» на новые «вызовы».

В соответствии с концепцией циклического развития динамика жизни города может быть описана в виде моноцикла, как это представлено на рисунке 1.

Экономическую основу существования и развития города представляет производство добавленной стоимости. Она включает в себя предпринимательский доход – основной мотиватор инвестиций в производство; заработную плату – стоимость суммы благ, расходуемых на воспроизводство рабочей силы, используемой в производстве, и налоги – по существу, расходы на управление, инвестиции в развитие инфраструктуры жизнеобеспечения города и коммунальные блага.

¹ См.: Горин Н.И. Тенденции трансформации системы городского расселения в современной России и проблемы совершенствования законодательства // Законодательство о несостоятельности (банкротстве): пути становления, проблемы развития, практика применения. Материалы региональной научно-практической конференции. Курган. 15 ноября 2007 г. – Курган, 2007. – с. 49-53; Горин Н.И. Историческая динамика городского расселения в России // Социально-экономические аспекты управления регионами в посткризисный период / Тематический сборник научных трудов. – Курган: КФ АТиСО, 2009. – 155 с.; Горин Н.И. Жизненный цикл города // Муниципальная власть. – 2002. – №3. – с. 108-112. Горин Н., Дончевский Г., Нещадин А. Стратегическое планирование развития городов // Человек и труд. – 2008. – №1. – с. 42-48. Нещадин А., Горин Н. Некоторые тенденции трансформации поселенческой структуры России в условиях рынка // Представительская власть. – 2009. – №5-6. – с. 34-40.

² Горин Н.И., Меншиков В.В., Нещадин А.А. Три облика Шадринска. Социодинамика города // Шадринская старина 2000. Краеведческий альманах. Шадринск: Шадринский государственный педагогический институт, 2000.

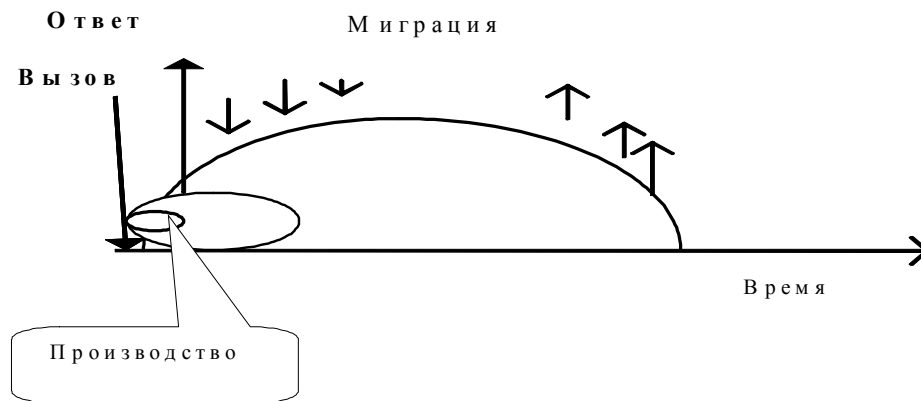


Рисунок 1. Цикл жизни города

Город может жить, если величина произведенной добавленной стоимости $S_t > 0$. На самом деле это очень мягкое условие – величина добавленной стоимости, производимой на человека S_t , должна быть больше либо равной средней величине добавленной стоимости в окружении города или в макросистеме в целом S_{t0} . В противном случае происходит одно из трех событий или все вместе:

1. Идет отток инвестиций из сферы производства, что эквивалентно сокращению количества рабочих мест или ухудшению условий труда на существующих рабочих местах с характерными для этого явления ростом травматизма, заболеваемости, смертности и т.д.
2. Уменьшается заработная плата наемных работников и, как следствие, понижается качество жизни, причем это касается не только первичного, но и вторичного сектора экономики города (торговли, сферы услуг, банковского сектора и т.д.).
3. Уменьшается поступление налогов, что ведет к деградации инфраструктуры жизнеобеспечения, качества управления и коммунального обслуживания.

При превышении величины производимой добавленной стоимости на душу населения над аналогичным показателем в окружении города будут характерны обратные явления:

- рост инвестиционной привлекательности города;
- повышение привлекательности города как места жительства и работы;
- улучшение условий воспроизводства человеческого капитала.

Соответственно условия жизни в городе могут побуждать население извне к миграции в город (положительная миграция), либо наоборот – побуждать население к миграции за пределы города (отрицательная миграция). Миграция, таким образом, рассматривается в качестве основного механизма, регулирующего состояние внутренней среды города. Величина миграции, если пренебречь естественным приростом населения, может быть выражена первой производной функции изменения численности населения во времени:

$$M = dN / dt = k N_t ((S_t \backslash s_{t0}) - N_t)$$

Параметр дифференциального уравнения $(S_t \backslash s_{t0})$ отражает предельную численность населения города, при которой условия в городе оказываются не хуже, чем в окружающей его среде. Соответственно, величина миграции тем больше, чем больше население города (N_t) и тем меньше, чем ближе населенность города к экономически целесообразному пределу его населенности $(S_t \backslash s_{t0})$.

Решением представленного дифференциального уравнения является логистическая, или сигмоидальная кривая, часто используемая для описания роста биологических популяций:

$$N_t = (S_t \backslash s_{t0}) \backslash (1 + a_0 \exp(-a_1 t))$$

Графически сигмоидальная кривая представлена на рисунке 2. При уменьшении величины $(S_t \backslash s_{t0})$ мы будем иметь обратный порядок развития, соответствующей той же, но нисходящей сигмоидальной кривой.

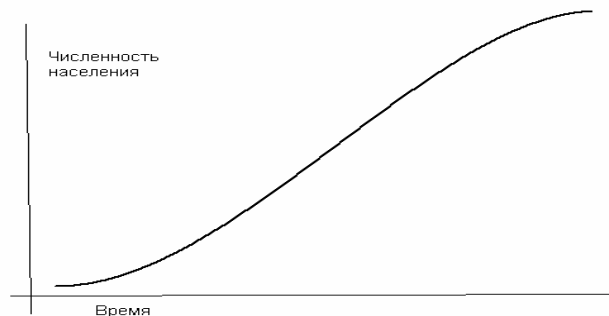


Рисунок 2. Логистота, или сигмоидальная кривая

Добавленная стоимость, произведенная в настоящий момент (S_t) , произведена населением предыдущего периода $S_t = N_{t-1} * s_t$. Подставляя это выражение в предыдущую формулу, получаем рекуррентную формулу:

$$N_t = N_{t-1} (s_t \backslash s_{t0}) \backslash (1 + a_0 \exp(-a_1 t))$$

В ней настоящее связано с предшествующим периодом через положительную обратную связь. Иначе говоря, рост населения порождает

рост производимой добавленной стоимости, а это, в свою очередь, ведет к росту населения в последующий период. И наоборот. Это соотношение также показывает важность исторического подхода к развитию города, как одного из основных методологических принципов исследования.

Логистическая закономерность в развитии города говорит и о том, что есть предел роста населения города, определяемый экономическими обстоятельствами: $(S_t \setminus s_{t0})$ и $s_t \Rightarrow s_{t0}$. Если эти обстоятельства изменяются, изменяются и пределы развития города (параметры логистической кривой). Данное отношение указывает на то, что город – не изолированный объект, и развитие города должно быть рассмотрено в контексте его окружения. Например, положительная миграция может иметь место не только там, где растет произведенная добавленная стоимость, не меньший эффект может дать снижение S_{t0} , соответствующее увеличению уровня бедности в ближайших населенных пунктах.

Ниже приведены вековые тренды изменения численности некоторых российских городов.

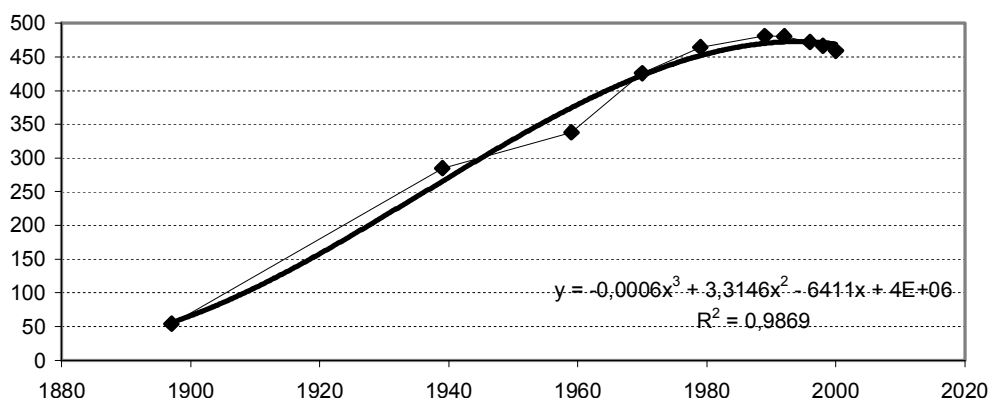


Рисунок 3. Вековой тренд изменения численности населения г. Иваново¹

Город Иваново основан в 1871 г., известен как центр российской, позже советской, текстильной промышленности. В силу емкости рынка текстильной промышленности (его емкость растет быстрее, чем население) виден динамичный характер развития города до начала 90-х годов. Прирост населения обеспечивался «комсомольскими призывами» (30-е годы) и добровольной миграцией населения из сел (60-80-е годы). В на-

¹ Для построения трендов развития городов и их описания здесь и далее по тексту использованы данные информационного интернет-ресурса «Народная энциклопедия «Мой город»: <http://www.mojgorod.ru/>

чале 90-х годов разрыв связей с традиционными поставщиками хлопка (Средняя Азия) и приход на российский рынок дешевого китайского текстиля подорвал конкурентоспособность ивановского текстиля и экономику города. В течение последних 20-ти лет Иваново – один из наиболее депрессивных городов России. На фоне экономической депрессии, как это и обусловлено нашей моделью, снижается численность постоянного населения города. С 1998 по 2009 г. численность населения снизилась с 466,5 тыс. чел. до 404,5 тыс. чел., или на 13,3% (рисунок 4).

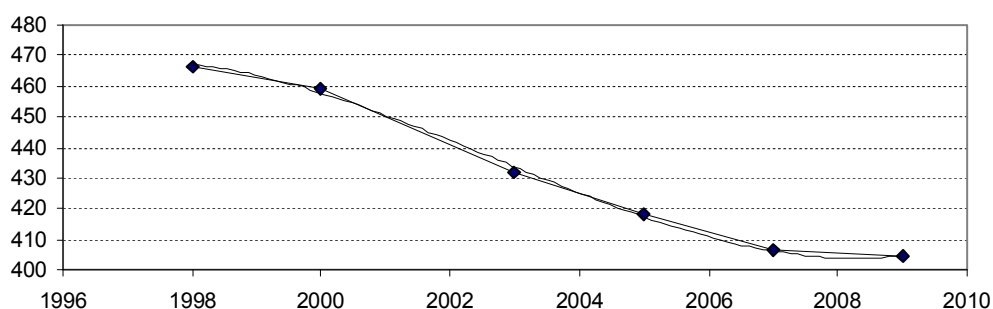


Рисунок 4. Изменение численности населения г. Иваново под влиянием экономической депрессии

В уменьшении численности населения г. Иваново значительную роль играет миграция населения в Москву и Московскую область.

На рисунке 5 представлен тренд численности населения г. Кургана, имеющий форму бисигмоидальной кривой. В ней две сигмоидальные последовательности: первая до начала 40-х годов, когда потенциал развития города был практически исчерпан, и вторая – начиная с 1941 года, когда на территорию города были эвакуированы предприятия из европейской части России. При этом в 1948 году город получает статус областного центра. Прирост населения в этот период был обеспечен эвакуацией населения, а в дальнейшем активной миграцией населения из сельской местности. Экономическую основу города в эти годы составляла деятельность предприятий машиностроительного сектора, преимущественно ВПК. В начале 90-х годов в связи с резким падением финансирования ВПК наступает кризис в развитии города: по самым скромным экспертным оценкам, в течение 20-ти последних лет город покидает практически каждый пятый выпускник системы профобразования. Падение численности населения за последние 20 лет составило более 30 тыс. человек. Основные потоки миграции направлены в Москву, Екатеринбург, Север Тюменской области, Челябинск.

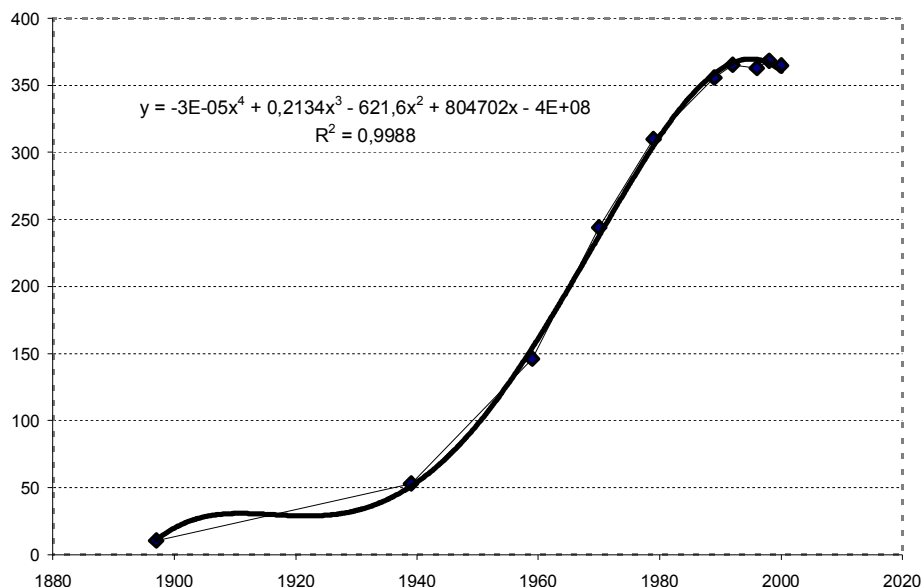


Рисунок 5. Вековой тренд численности населения г. Кургана

Аналогичную бисигмодальную форму имеет тренд развития г. Ачинска (рисунок 6). Город основан в 1641 году как Ачинский острог на р. Белый Июс. После пожара 1683 г. перенесён на реку Чулым (приток Оби), при впадении в неё речки Ачинка. В 1782 году острог переведен в разряд уездных городов. С 1822 года – окружной город Енисейской губернии. В начале XX века потенциал развития города был практически исчерпан.

Его возрождение и новый виток развития связан с прокладкой железной дороги (1925 г.) и разработкой и добычей отечественных глинозёмов – основного сырья алюминиевой промышленности. Сегодня крупнейшее предприятие города – Ачинский глинозёмный комбинат (принадлежит группе «Российский алюминий»). Помимо этого, в городе работает ООО «Ачинский цементный завод» (также входит в «Базовый элемент» холдинг «БазэлЦемент»), использующий в качестве сырья отходы от производства глинозёма. Начиная с 1998 года население Ачинска сократилось с 123,3 (1998 г.) до 110,1 (2010 г.) человек, или на 10,7%. Основная причина активной миграции населения Ачинска – более благоприятные условия жизни в других городах Красноярского края.

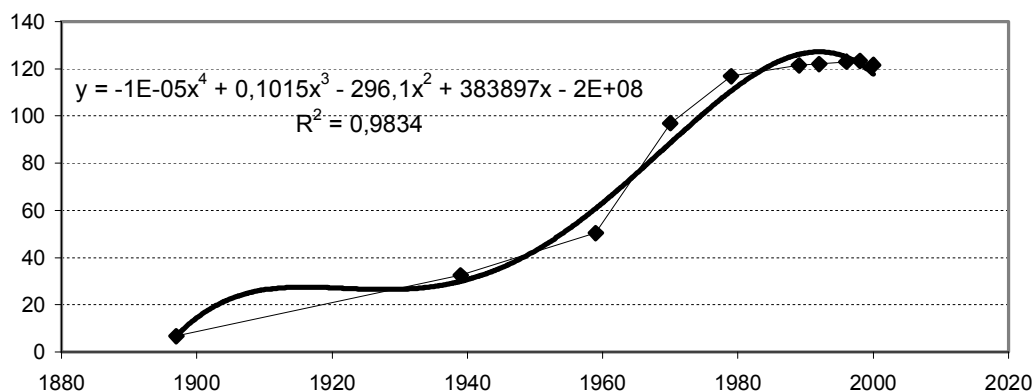


Рисунок 6. Вековой тренд изменения численности населения г. Ачинска

Достаточно интересным примером развития является небольшой сибирский город Абакан. В 1780 г. возникло село Усть-Абаканское, ставшее центром Качинской Степной Думы. В 1906 году в Усть-Абаканске появился кожевенный завод. Однако новая история города начинается со строительства железной дороги Ачинск–Минусинск (1914–1925 год). В 1931 г. поселок Усть-Абаканское становится городом Абакан – центром Хакасской АО, а с 1992 года – столицей Республики Хакасия.

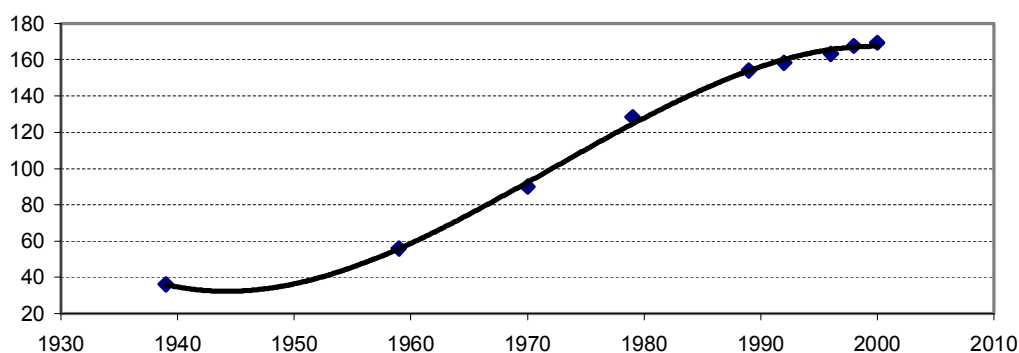


Рисунок 7. Динамика изменения численности населения г. Абакана

Промышленность Абакана представлена предприятиями лёгкой и пищевой промышленности: трикотажная, швейная, обувная фабрики, мясокомбинат, маслосырорудельный комбинат, кондитерская фабрика, мебельная фабрика. С началом реформ город попадает в число депрессив-

ных городов. При этом численность населения некоторое время продолжает даже расти за счет высокой рождаемости и внешней миграции из близлежащих бедствующих территорий – со 158 тыс. (1992 г.) до 169 тыс. чел. (в 2000 г.). А затем снижается до 163,1 тыс. чел. (2006 г.). В 2004 г. в связи с завершением процессов реструктуризации промышленности и ростом объемов перевозок начинает расти объем валового городского продукта, а со следующего года практически стабилизируется численность постоянного населения города. На динамику экономических процессов практически не оказал влияние даже кризис, что говорит об устойчивости экономики города. Соответствующие процессы отражены на рисунке 8. Особенность указанных процессов обусловлена тем, что Хакасия – один из самых бедных и неблагоприятных регионов России, при этом население города даже в самый неблагоприятный период могло пополняться за счет еще более неблагополучного сельского населения, а «процветающие города» Красноярского края находятся на значительном удалении от Абакана.

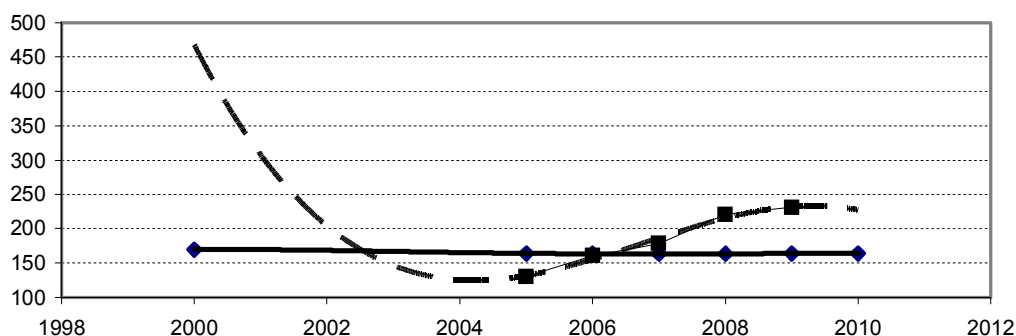


Рисунок 8. Динамика соотношения численности населения г. Абакан и душевого производства валового продукта

(Пунктирной линией обозначено производство валового городского продукта на душу (тыс. руб.), сплошной – численность населения (тыс. чел.))

Приведенные примеры показывают, что в общем случае население города растет по динамике, близкой к сигмодалной. Достаточно наглядно проявляет себя и экономическая детерминация развития городов.

Однако, как мы уже говорили, значительное снижение производимой в городе добавленной стоимости, а так же значительный рост экономической привлекательности окружающих территорий может вести к распаду города, превращению его сначала де-факто, а затем и де-юре в

населенный пункт другого типа (ПГТ, рабочий поселок, село). Основную роль в этом процессе играет миграция населения из города. Миграция ведет не только к количественному уменьшению численности населения города, но и к глубоким качественным изменениям структуры населения города. Дело в том, что к миграции склонны не все группы населения. Активно мигрируют, прежде всего, молодые (до 30 лет), образованные (высшее или среднее профессиональное образование) и квалифицированные (имеющие профобразование и опыт работы) люди. Поэтому положительная миграция (в город) ведет к росту человеческого потенциала города не только за счет повышения численности населения, но и за счет повышения качества рабочей силы, приток молодых и здоровых людей ведет также к повышению абсолютной и относительной рождаемости (количество рождений на 1000 населения) в последующие периоды. При отрицательной миграции происходят обратные качественные изменения:

1. Усиливаются процессы демографического старения населения: растет абсолютная численность и доля населения за пределами трудоспособного возраста, в связи с чем формируется общий дефицит трудовых ресурсов и снижается абсолютная и относительная рождаемость.
2. Замедляется рост или снижается образовательно-квалификационный потенциал населения, что делает проблематичным реализацию инновационных схем развития производства.
3. При длительной депрессии формируются процессы депрофессионализации и люмпенизации населения, связанные с формированием субкультуры бедности и трудовой демотивации населения. На этом фоне часто развивается и криминализация городской среды.

Характеристика процессов, идущих на фоне длительной и активной отрицательной миграции, представлена на рисунке 9.

В некоторых случаях возможен вариант, при котором процессы распада города оказываются необратимыми. Такая ситуация возникает вследствие миграционного «вымывания» демографически активных групп населения, в том числе значительного снижения доли женщин в фертильном возрасте. Следствием становится снижение рождаемости, прогрессирующее старение населения и его необратимое сокращение уже за счет превышения смертности над рождаемостью.

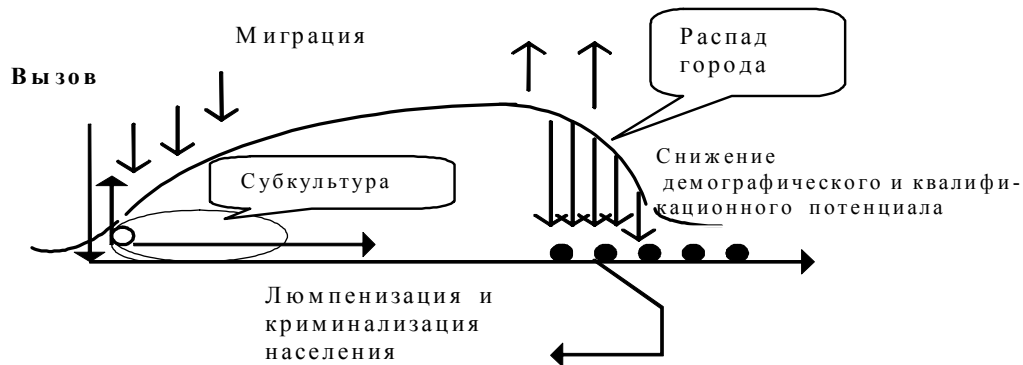


Рисунок 9. Цикл жизни моногорода с учетом отрицательной миграции

Рассмотрим основные закономерности, складывающиеся в указанной ситуации. Численность постоянного населения города N_t складывается из численности населения, находящегося в трудоспособном возрасте ($N_{\text{трв}}$), численности населения, не достигшего трудоспособного возраста ($N_{\text{нтв}}$), и населения старше трудоспособного возраста ($N_{\text{ств}}$). Количество женщин в трудоспособном возрасте определяется как $N_{\text{трвж}} = N_{\text{трв}} \cdot K_{\text{ж}}$,

где $K_{\text{ж}}$ – доля женщин в структуре населения трудоспособного возраста (примерно 0,5 – 0,7).

Тогда количество ожидаемых рождений за год составит:

$$N_{\text{тр}} = N_{\text{трвж}} \cdot K_{\text{ф}} / 35 = N_{\text{трв}} \cdot K_{\text{ж}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{п}} / 35$$

Здесь $K_{\text{ф}}$ – коэффициент фертильности, количество детей, рожденных женщиной за период репродуктивного возраста (15–49 лет), его значение для России в целом в последние годы находилось в пределах 1,3–1,41. Для малых городов и сельской местности этот показатель может быть большим; $K_{\text{п}}$ – поправочный коэффициент, учитывающий отклонение доли населения в трудоспособном возрасте от границ фертильного возраста.

Разделим обе части формулы на численность постоянного населения:

$$n_{\text{тр}} = (N_{\text{тр}} / N_t) = (N_{\text{трвж}} / N_t) \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{п}} / 35 = (N_{\text{трв}} / N_t) \cdot (K_{\text{ж}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{п}} / 35)$$

Здесь $(N_{\text{трв}} / N_t)$ – доля населения в трудоспособном возрасте ($n_{\text{трв}}$). Значения коэффициентов $(K_{\text{ж}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{п}} / 35)$ при наличии статистики исходных данных по группе городов может быть рассчитано путем вычисления

Обозначим через $b_p = (K_{\text{ж}} \cdot K_{\text{ф}} \cdot K_{\text{п}} / 35)$ и получим простое регрессионное уравнение с нулевым первым членом

$$n_{\text{тр}} = b_p \cdot n_{\text{трв}}$$

Данное уравнение позволяет нам с известной статистической точностью оценить относительную величину рождаемости в зависимости от доли населения в трудоспособном возрасте.

Аналогично найдем основные соотношения для оценки относительной смертности, имея в виду, что основная доля смертей приходится на лиц старше трудоспособного возраста.

$$n_{\text{тсв}} = (N_{\text{тсв}} * k_{\text{см}}) / N_{\text{т}} = (N_{\text{тсв}} / N_{\text{т}}) k_{\text{см}} *$$

Здесь $k_{\text{см}}$ – поправочный коэффициент, который по аналогии можно обозначить $b_{\text{см}}$, тогда мы получим регрессионное уравнение вида

$$n_{\text{тсв}} = b_{\text{см}} n_{\text{тсв}}$$

Для обеспечения демографического роста необходимо, чтобы величина смертности не превышала величину рождаемости. Там, где это условие не выполняется, имеет место ситуация «демографической смерти» города.

$$(n_{\text{тсв}} - n_{\text{тр}}) > 0 \text{ или } (b_{\text{см}} n_{\text{тсв}} - b_{\text{р}} n_{\text{тр}}) > 0 \text{ или } b_{\text{см}} n_{\text{тсв}} > b_{\text{р}} n_{\text{тр}},$$

разделив обе части уравнения на его правую часть, получим величину критического соотношения для ситуации «демографической смерти»

$$(b_{\text{см}} / b_{\text{р}}) (n_{\text{тсв}} / n_{\text{тр}}) > 1 \text{ или } (b_{\text{см}} / b_{\text{р}}) > (n_{\text{тр}} / n_{\text{тсв}})$$

Иначе говоря, отношение регрессионных коэффициентов должно быть больше отношения численности населения в трудоспособном возрасте к численности населения старше трудоспособного возраста. Обратное соотношение $(b_{\text{см}} / b_{\text{р}}) < (n_{\text{тр}} / n_{\text{тсв}})$ означает наличие возможностей для демографического роста города.

Для эмпирической проверки выявленных закономерностей были использованы данные демографической статистики по 239 моногородам.

Расчетные значения регрессионных коэффициентов оказались равными $b_{\text{см}} = 0,804$; $b_{\text{р}} = 0,191$. Критическое значение для демографической ситуации оказалось равным $b_{\text{см}} / b_{\text{р}} = 4,26$. Показатель $E = (n_{\text{тр}} / n_{\text{тсв}})$ можно назвать показателем потенциала естественного воспроизводства. Расчетные значения для $E = (n_{\text{тр}} / n_{\text{тсв}})$ для совокупности моногородов, включенных в список моногородов, составили от 1,7 (г. Пучеж Ивановской обл.) до 17,5 (г. Муравленко Ямало-ненецкого автономного округа). Более 200 городов имеют значение $(n_{\text{тр}} / n_{\text{тсв}})$ ниже критического уровня, то есть с большой вероятностью могут перейти или уже перешли в режим «демографической смерти». В этой связи рассмотрим несколько примеров.

Наиболее показательным примером рассматриваемой ситуации является небольшой г. Пучеж Ивановской области. Город впервые упоминается в 1594 г. как слобода Пучище. В XVIII в. была известна изготовлением крашенин (окрашенных холстов) и топоров. В 1793 г. слобода преобразована в посад Пучеж, который имел права города. В XIX в. крупный центр торговли хлебом и льном. В 1856 г. в посаде Пучеж Юрьевецкого уезда Костромской губернии насчитывалось 6 церквей, 233 дома, 173 лавки, а в 1862 г. в посаде была построена льнопрядильная фабрика. В 1925 г. Пучеж получил статус города. В 1952–1955 гг. в связи со строи-

тельством Горьковского водохранилища город перенесён на возвышенное место и отстроен заново. Экономику города представляет льнокомбинат, швейная и строчевышивальная фабрики, завод железобетонных изделий.

Таблица 1

Города с наиболее низким показателем потенциала естественного воспроизводства

Город	Область, край	Численность постоянного населения (на начало 2007 года), человек	Отношение доли трудоспособного населения к доле населения старше трудоспособного возраста
Пучеж	Ивановская	9634	1,7
Заволжск	Ивановская	11830	1,9
Сосновка	Кировская	12318	2,1
Гаврилов посад	Ивановская	6647	2,1
Октябрьск	Самарская	26801	2,2
Шуя	Ивановская	59346	2,2
Вичуга	Ивановская	38843	2,3
Железноводск	Ставропольский	24073	2,3
Ворсма	Нижегородская	11860	2,3
Далматово	Курганская	14216	2,3
Малмыж	Кировская	8972	2,3
Пикалево	Ленинградская	22202	2,3
Бокситогорск	Ленинградская	16876	2,3
Поворино	Воронежская	17764	2,3

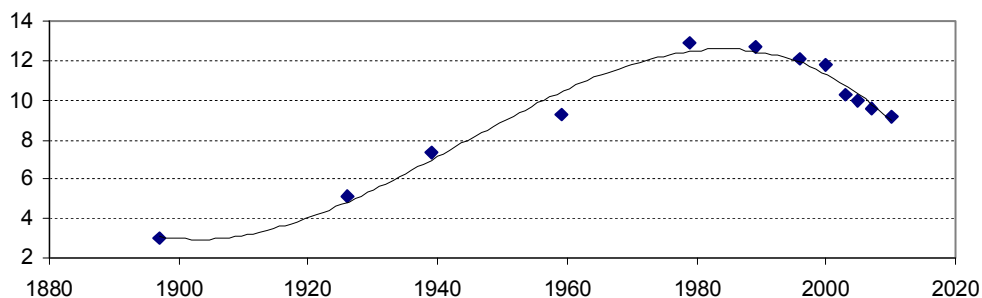


Рисунок 10. Вековой тренд развития г. Пучежа

С конца 80-х годов начинаются процессы сокращения населения города. В 2007 г. город насчитывал 9634 человека, при этом доля населения в трудоспособном возрасте составляла 55,1%, а доля населения старше трудоспособного возраста – 31,7%. Число родившихся на 1000 населения

составило 8,2, а число умерших – 37,8, катастрофическую убыль населения не покрывает даже высокий уровень положительной миграции (16,3 промилле) из окрестных сел и поселков. За период с 1989 г. население города сократилось с 12,7 тыс. до 9,2 (2010 г.), или на 27,6%. На рисунке 10 видно, что город вошел в стадию «демографической смерти».

На рисунке 11 показан пример еще более критического снижения численности населения города Углегорска (Сахалин)

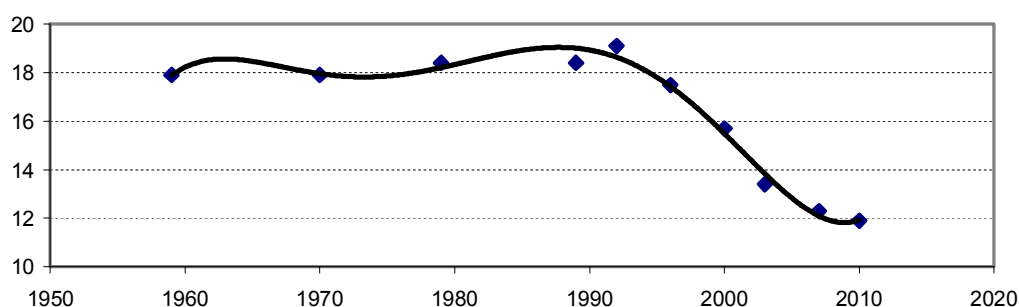


Рисунок 11. Динамика численности населения г. Углегорска

Углегорск (Эсутору) основан после 1905 г. В 1905 г. находился в составе Японии – с 1905 по 1945 г. С 1946 г. – Углегорск. Кроме добычи каменного угля Углегорск известен переработкой древесины (целлюлозно-бумажный завод), предприятиями пищевой промышленности, портом, через который вывозится уголь, бумага, древесина, продукция пищевой промышленности. Как видно из рисунка 11, в период с 1960 по 1990 год город характеризуется неустойчивой динамикой населения, а с 1990 г. по настоящий момент идет стремительное сокращение численности населения города. За указанный период оно сократилось на 37,8%.

Еще один пример – Заволжск – исторический центр химической промышленности России. В середине XIX в. на его территории были построены бумагопрядильная и бумаготкацкая фабрики (позднее – фибровая фабрика), в 1871 – сернокислотный завод (одно из старейших в России химических предприятий). В 1934 г. из примыкающих к этим предприятиям населённых пунктов образован рабочий посёлок Заволжье. Город Заволжск с 1954 г. Ведущие предприятия: АО – "Заволжский химический завод имени М.В. Фрунзе" (производство химических красителей и др.), "Фибровая фабрика", "Заречье" (бельевой трикотаж, чулочно-носочные изделия), "Заволжсклён", "Заволжскжелезобетон". Предприятия пищевой промышленности; леспромхоз, лесопункт.

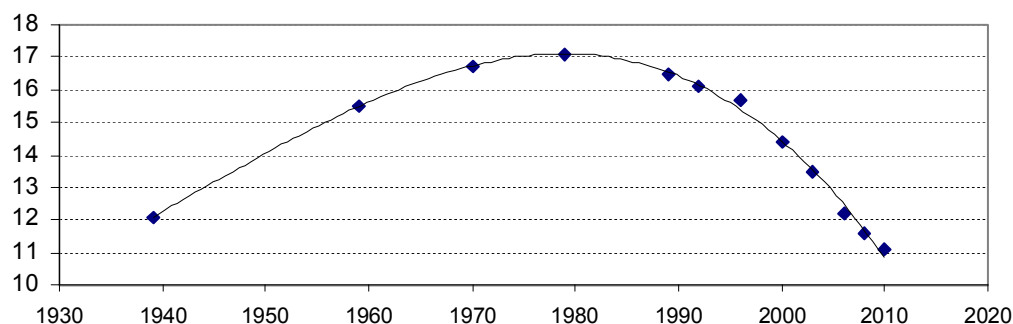


Рисунок 12. Изменение численности населения г. Заволжска

При численности населения 11830 чел/ (данные 2007 г.) доля населения старше трудоспособного возраста составила 29%, число родившихся на 1000 населения 10,9, число умерших – 23,3, убыль населения за счет миграции -10,5 промилле. Убыль населения с 1989 по 2010 г. составила 32,7%.

С высокой вероятностью о критическом значении потенциала естественного воспроизводства населения могут говорить высокие темпы снижения численности населения города за длительный период времени.

Таблица 2

Города, имеющие самые высокие потери населения за период 1995–2008 гг.

Название города	Численность населения 1995 г. тыс. чел.	Численность населения 2008 г. тыс. чел.	2008 к 1995, %	Естественный прирост, убыль на 1000 чел. 2008 г.	Миграционный прирост, убыль на 1000 чел. 2008 г.	Показатель потенциала естественного воспроизводства
Железноводск	47,7	23,8	49,9	-2,6	-9,1	2,3
Райчихинск	48,2	24,5	50,7	-5,7	-11,9	3,4
Кизел	56,5	30,8	54,6	-14,1	-4,1	2,4
Завитинск	22,3	13,0	58,3	-4,2	-4,6	3,5
Свирск	20,1	14,4	71,6	-7,4	-1,1	2,9
Заволжск	15,7	11,6	73,6	-12,4	-10,5	1,9
Губаха	54,3	40,1	73,8	-9,4	-14,0	3,1
Спасск-Дальний	60,7	45,9	75,5	-8,3	-1,6	3,1
Игарка	13	6,98	53,7	-7,8	-33,9	14,0

Необходимо отметить, что на показатель потенциала естественного воспроизводства оказывают влияние разные факторы. Исходная численность населения – чем больше город, тем дольше он сохраняет свой потенциал естественного воспроизводства. Исходная демографическая ситуация и величина миграционной убыли населения. Поэтому нет прямого соответствия между величиной потерь населения и показателем потенциала естественного воспроизводства. Тем не менее, в представленных примерах показатели потенциала естественного воспроизводства во всех городах оказались ниже критического уровня. Исключением является Игарка – город-порт на Енисее, где за период с 1995 по 2008 год население сократилось почти наполовину (коэффициент миграции -33,9), однако, при этом сохранен высокий потенциал демографического воспроизводства (14,0), а доля населения в трудоспособном возрасте составила 70,8%. Дело в том, что этот северный порт покидают прежде всего люди, выработавшие северный стаж. Таким образом, за счет миграции сокращается доля людей старше трудоспособного возраста.

Рассмотренные примеры с очень высокой вероятностью относятся к случаю «демографической смерти» города.

Рассмотрим еще одну теоретическую возможность в развитии города – его регенерацию, восстановление потенциала развития. Этот вариант оказывается возможным, когда в недрах города в фазе распада генерируется новая миссия. В этом случае образуется новая “волна” роста, органически связанная с этой миссией. Происходит перераспределение всех ресурсов между сферами деятельности. Это находит выражение, прежде всего, в активных социальных перемещениях в новую сферу деятельности. О начале процессов регенерации может также свидетельствовать рост бизнес-слоя. Общая динамика социокультурных процессов, соответствующая регенерации, отражена на рисунке 13.

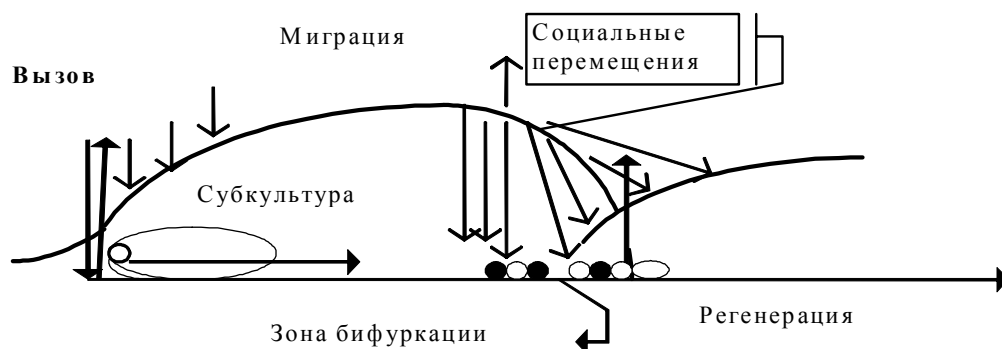


Рисунок 13. Регенерация моногорода

Важнейшим условием регенерации является наличие ситуации бифуркации – раздвоения. В социальном контексте она характеризуется абсолютной трудоизбыточностью активного населения, при которой значительная его часть маргинализуется, находится на грани депрофессионализации, однако еще сохраняет достаточно высокие социальные притязания.

Поведение населения в ситуации бифуркации будет характеризоваться высоким уровнем неудовлетворенности и горизонтальной социальной мобильности. Вследствие неустойчивости социальных перемещений, их возвратно-поступательном характере в начальной стадии социальная структура может изменяться не очень быстро. Характерным признаком начала регенерации могут быть незначительные, но устойчивые тенденции восходящей мобильности.

Направление регенерации, ее содержательная сторона в общем случае определяется законами синергетики: чем больше энергии требует реализация той или иной возможности, тем ниже вероятность ее осуществления. В социальном контексте этому требованию соответствует минимизация социальных перемещений. В этом случае наиболее вероятно освоение тех тенденций, которые уже имеют место, достаточно развиты и в которые уже вовлечены значительные массы населения города, а с другой стороны, обеспечены реальными и экономически целесообразными ресурсами.

Явление регенерации позволяет во многом по-новому осмыслить судьбу моногородов, где по тем или иным причинам поддержание градообразующих производств оказывается бесперспективным. Полагаем, что достаточно большие массы населения синергичны и способны к самоорганизации. В этом смысле город определяется, как самопорождающая себя реальность. Кризис в жизнедеятельности моногорода, разрушающий его, одновременно способен породить новый цикл развития.

Примером вероятных процессов регенерации являются города с низким уровнем наличного демографического потенциала и, одновременно, высоким уровнем внешней миграции. Рассмотрим несколько примеров.

Город Шлиссельбург основан новгородским князем Юрием Даниловичем в 1323 году, заложившим на острове Орешек деревянную крепость. В 1353 году новгородцы заложили каменную крепость, возвели крепостные стены и башни. В 1613 году, во время шведской интервенции, крепость была захвачена шведами. Они переименовали ее в Нотебург. В 1702 году отвоёван у шведов Петром I, который дал городу его нынешнее название. В 1780 году посад был преобразован в уездный город Шлиссельбург Санкт-Петербургской губернии. Основное предприятие города – Невский судостроительно-судоремонтный завод.

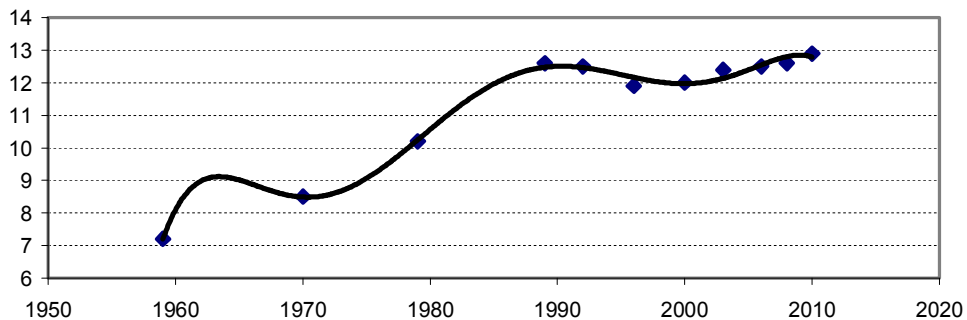


Рисунок 14. Динамика численности населения г. Шлиссельбург

На графике хорошо просматриваются по крайней мере две волны регенеративных процессов: в конце 60-х годов прошлого века был завершен первый моноцикл развития города, а с середины 70-х годов — начат второй, завершившийся к концу XX века и, наконец, есть подозрение, что начинается развитие третьего моноцикла. В 2007 г. постоянное население города составило 12485 человек, при этом 67,12% — в трудоспособном возрасте, 18,7% — старше трудоспособного возраста. Рождаемость составила 6,7 промилле, смертность — 15,2 промилле, при этом население активно пополнялось за счет мигрантов — 17,5 промилле. С 2000 года отмечается рост населения города, обеспеченный прежде всего мигрантами. Эти данные говорят о высокой вероятности регенерации населения города. Этот новый этап связан с масштабной модернизацией производства «Невского ССЗ» и размещением на нем государственных заказов на строительство судов, реализацией Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2020 года и строительством на «Невском ССЗ» высокотехнологичных судов для «Совкомфлота».

Современный Чапаевск возник как посёлок при заводе по изготовлению взрывчатых веществ, построенный вскоре после русско-японской войны. В 1909 г. у железной дороги между сёлами Титовка и Губашево началось строительство Самарского Сергиевского завода. В 1911 г. была пущена его первая очередь. Одновременно на Самаро-Златоустовской железной дороге был открыт разъезд, названный по имени руководителя строительных работ — Иващенко. В 1911 г. началось строительство частного химического завода "Ушаков и товарищество", который летом 1912 г. дал первую продукцию. Постановлением Самарского Губисполкома в 1919 г. посёлок Иващенко был переименован в посёлок Троцк, а в 1927 г. рабочий посёлок решением ВЦИК был преобразован в город

Троцк. После высылки из страны Троцкого город переименован в Чапаевск. С 1934 г. районный центр.

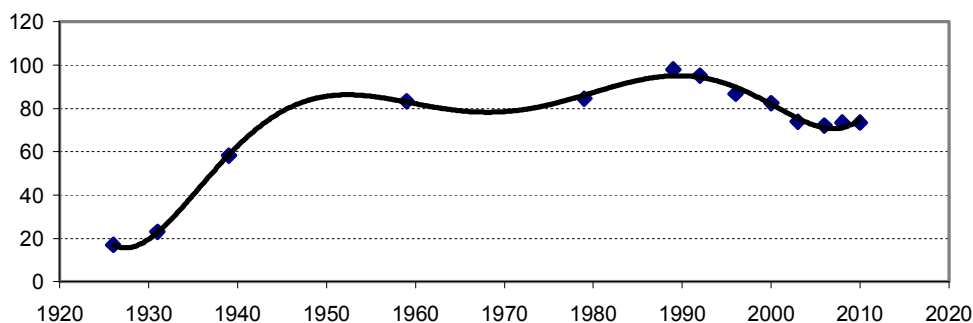


Рисунок 15. Динамика численности населения Чапаевска

Население Чапаевска упало с 98 тыс. (1989 г.) до 72,1 тыс. (2006 г.), или на 26,4%. Примерно с 2006 г. начался рост населения Чапаевска — 73,4 тыс. — 2010 г. В 2007 г. при численности населения Чапаевска 73,0 тыс. человек в структуре 61% составляло население в трудоспособном возрасте, 24% — старше трудоспособного возраста, рождаемость — 11,3, смертность — 8,1, прирост населения за счет внешней миграции 12,4 промилле. Таким образом, есть основание полагать, что демографический кризис городом преодолен. Это первое условие для его регенерации.

Анализ прессы Чапаевска позволяет говорить еще об одной серьезной проблеме — значительной люмпенизации населения за прошедший период. Такие явления, как проституция, наркомания, число совершенных преступлений — характерные индикаторы уровня люмпенизации. Вместе с тем, на основе анализа только статистических данных нельзя точно определить состояние населения в этой сфере, необходимы дополнительные серьезные социологические исследования

Экономика города Чапаевска связана с развитием химической промышленности. Основным предприятием города длительное время был Самарский Сергиевский завода взрывчатых веществ, кроме этого в городе до 80-х годов XX века производились, а позже хранились боевые отравляющие вещества (иприт, люизит, фосген). Резкий спад производства в конце 80-х — начале 90-х годов прошлого века был обусловлен прекращением производства боевых ОВ и значительным снижением заказов на боевые взрывчатые вещества. Подъем производства в начале XXI века

обусловлен ростом спроса на продукцию органического синтеза (ЗАО «Химсинтез» – формалин и синтетические смолы), взрывчатых веществ (ОАО "Промсинтез" – один из основных производителей промышленных взрывчатых веществ в России и СНГ) и химических удобрений (завод химических удобрений). Рост спроса на продукцию химической промышленности (как внутреннего, так и внешнего) говорит о наличии экономических предпосылок регенерации города.

Вместе с тем, в городе сложилась сложная экологическая ситуация, в связи с чем в 2008 г. мэр Чапаевска Н. Малахов выступил с предложением о расселении города. Необходимо иметь в виду, что экологическая ситуация в городе может быть серьезным ограничителем возможностей его регенерации. В настоящий момент после проведения ряда мероприятий по экологической реабилитации территории город исключен из списка городов со статусом «город экологического бедствия». Вместе с тем, как полагает ряд экспертов, проведенные мероприятия недостаточны и носят формальный характер.

* * *

В завершение отметим несколько моментов, касающихся особенностей использованного подхода к анализу развития городов. Прежде всего, отметим, что выдвинутая гипотеза о цикличности развития городов нашла эмпирическое подтверждение.

Во-первых, изменение численности населения городов распределяется в большинстве случаев по обоснованной нами логистической кривой. При этом это касается как восходящей, так и нисходящей фазы развития города.

Во-вторых, основные параметры роста или деградации города связаны с показателями производства добавленной стоимости на душу населения в городе и внешней среде.

В-третьих, показано влияние миграции и сформированной под ее влиянием демографической ситуации, на возможности развития города, в частности, на возможности регенерации города.

В практическом плане использованный методологический подход требует расширения инструментов анализа города как системы.

В этой связи важным является проведение анализа динамики численности населения города за длительный период, который способен показать, в какой фазе развития находится город.

Более важное значение приобретает анализ демографии города. Прежде всего, это касается соотношения основных демографических групп по полу и возрасту. Чрезвычайно важным является введенное нами критическое соотношение для ситуации «демографической смерти» города. Дополнительную и чрезвычайно важную информацию дает анализ потоков миграции и их качественного состава – эта часть анализа может быть проведена на базе местных демографических данных. Демографический анализ может быть дополнен анализом состояния и динамики профессиональной и образовательной структуры населения по данным переписей.

Для прогноза необходим анализ внешнего окружения города и соотношения основных экономических показателей (производство добавленной стоимости, уровень доходов населения, состояние рынка труда) с аналогичными показателями в макросистеме и окружении города (прежде всего в пределах федерального округа).

Для прогнозирования развития города необходим детальный анализ состояния реального сектора экономики города, включая финансово-экономический анализ деятельности его основных предприятий и финансовых потоков.

Важным дополнением анализа потенциала развития города должно стать исследование социальных и экологических проблем города в оценках общественного мнения и экспертного сообщества.
