



**А.А. Лунегова, А.В. Болотин**

## **РОЛЬ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ В УСЛОВИЯХ РЕФОРМЫ МЕСТНОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ**

Некоммерческие организации (НКО) в РФ создаются для решения социально значимых задач, а органы местного самоуправления в рамках своих полномочий призваны решать первоочередные жизненно важные для населения вопросы. Следовательно, деятельность и НКО, и органов местного самоуправления направлена на решение проблем населения, что ведет к повышению качества жизни для отдельно взятого человека и общества в целом.

Однако в нынешних реалиях, когда на некоторых территориях РФ упразднены органы местного самоуправления, многие жизненно важные проблемы населения остаются не решенными. Причем, большая часть этого населения проживает в сельской местности, а НКО сосредоточены в городах. Малое количество НКО или их полное отсутствие в сельской местности обусловлено занятостью населения личным подсобным хозяйством и отсутствием времени.

Выполнен краткий анализ реформы местного самоуправления, обозначены ее плюсы и минусы. Для оказания социально значимых услуг сельскому населению предложена концепция переноса и развития деятельности НКО в сельскую местность.

Проведено математическое моделирование возможных вариантов временной эволюции социально-экономической системы с активно действующими НКО в случае неограниченных экономических ресурсов, равно как и в условиях конкуренции между отдельными НКО за экономический ресурс. Теоретический анализ выполнен с использованием в качестве базовой модели обыкновенного дифференциального уравнения для общей скорости изменения НКО, содержащего степенные функции скоростей роста  $\mu_1 P^n$  и ликвидации  $\mu_2 P^m$  некоммерческих организаций, при выполнении следующего условия  $n \gg m$  (социально-экономические системы с сильно положительными обратными связями). Аналитическое решение простейшего варианта базовой математической модели при  $P = \text{const}$ ,  $n = 2$ ,  $m = 1$  предсказывает развитие социально-экономической системы в режиме с обострением, приводящем к появлению динамической неустойчивости. Наличие же явления конкуренции между отдельными НКО за экономический ресурс социально-экономической системы приводит к ограничению НКО по численности, способствуя скорейшему установлению устойчивого стационарного состояния. Результаты математического моделирования с ясностью свидетельствуют о необходимости периодического пересмотра (в зависимости от текущей ситуации по динамике изменения численности НКО) на государственном уровне требований, предъявляемых к оценке эффективности НКО, с целью эффективного управления их численностью, путем искусственного создания конкурентных условий, и исключения, таким образом, возникновения разнообразных динамических неустойчивостей в социально-экономической системе.

Ключевые слова: *некоммерческая организация, местное самоуправление, реформа, математическое моделирование, режимы с обострением, динамическая неустойчивость, конкуренция НКО за экономический ресурс.*

---

© Лунегова А.А., Болотин А.В., 2021

**Лунегова Анастасия Антоновна** – канд. экон. наук, доцент кафедры промышленного и гражданского строительства ФГБОУ ВО «Северо-Восточный государственный университет», Политехнический институт, e-mail: laagu@rambler.ru

**Болотин Александр Викторович** – канд. хим. наук, старший преподаватель кафедры химии БУ ВО «Сургутский государственный университет», Институт естественных и технических наук, e-mail: alexandr\_bolotin@mail.ru.

В 2003 г. был принят Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». С этого момента в России началась реформа местного самоуправления [1].

Этот закон был призван устранить недостатки в вопросах разграничения предметов ведения государственного и муниципального управления. По мнению специалистов, провозглашенные цели реформы местного самоуправления не были достигнуты (рис. 1).



Рис. 1. Цели, практический опыт и результаты реализации реформы [2]

По состоянию на 15 октября 2005 г., в России образованы 24 508 муниципальных образований, из них:

- 1817 муниципальных районов;
- 526 городских округов;
- 1823 городских поселений;
- 20106 сельских поселений;
- 236 внутригородских муниципальных образований [3].

В декабре 2013 г. в Послании Федеральному собранию [4] Президентом Российской Федерации В.В. Путиным была озвучена проблема об уточнении общих принципов организации местного самоуправления. По его словам, объем ответственности и ресурсы муниципалитетов не сбалансированы, «отсюда часто неразбериха с полномочиями». В результате, в мае 2014 г. был принят закон о реформе местного самоуправления.

К регионам отошли полномочия решать большую часть хозяйственных проблем у местного самоуправления [5].

В процессе реализации реформы количество муниципальных образований в Российской Федерации постоянно меняется, так как во многих регионах происходят преобразования состава и статуса муниципальных образований (рис. 2).

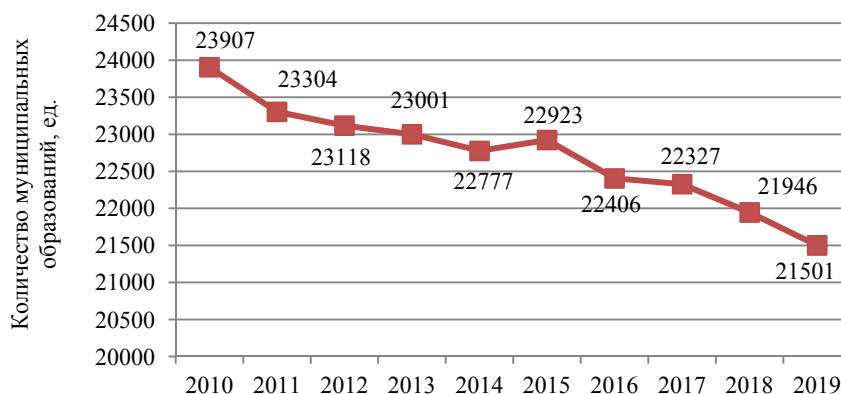


Рис. 2. Динамика количества муниципальных образований в РФ за 2010–2019 гг. по состоянию на начало года [6]

В результате преобразований за последнее десятилетие количество муниципальных образований снизилось почти на 2,5 тыс. ед. Основной плюс преобразований местного самоуправления: экономия бюджетных средств на содержание аппарата управления (рис. 3). Среднемесячная заработная плата работников органов местного самоуправления увеличилась за исследуемый период на 16,7 тыс. руб.

Основной минус муниципальной реформы: сокращение рабочих мест в администрациях муниципальных образований (рис. 4).

Численность работников органов местного самоуправления в РФ за 2010–2019 гг. уменьшилась на 44 тыс. чел.

Переход на новую форму организации местного самоуправления – муниципальные округа – предполагает одноуровневую форму управления с ликвидацией администраций сельских поселений: руководить всеми селами будут из районного центра (рис. 5).

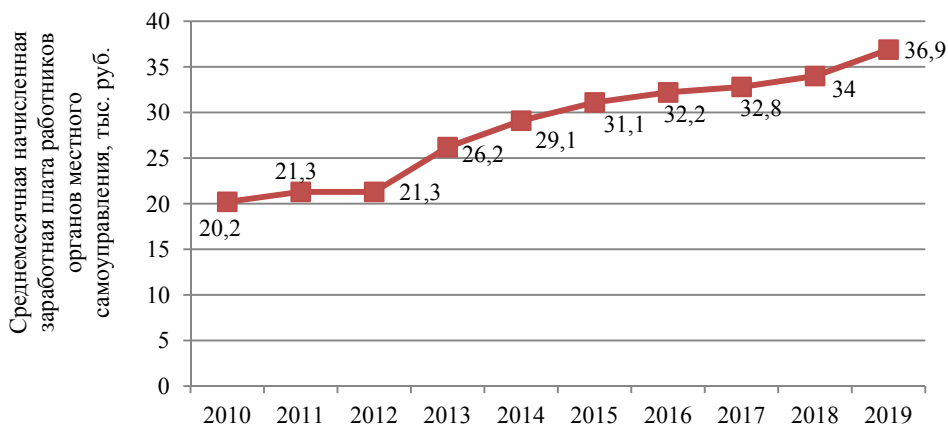


Рис. 3. Среднемесячная начисленная заработная плата работникам местного самоуправления в РФ за 2010–2019 гг. [7–16]

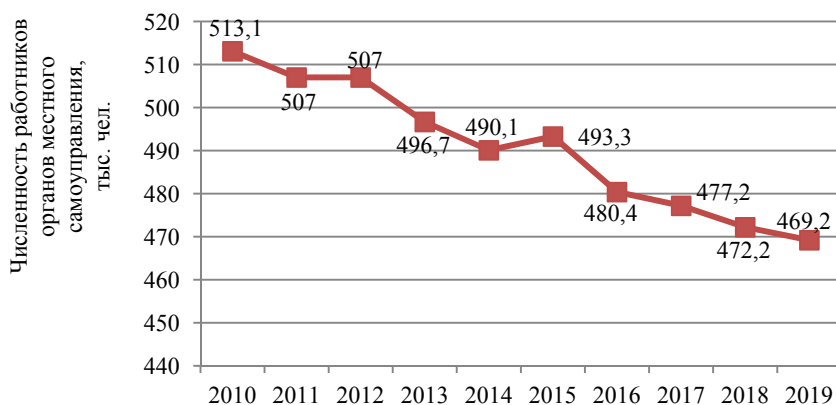


Рис. 4. Динамика численности работников органов местного самоуправления в РФ за 2010–2019 гг. [7–16]

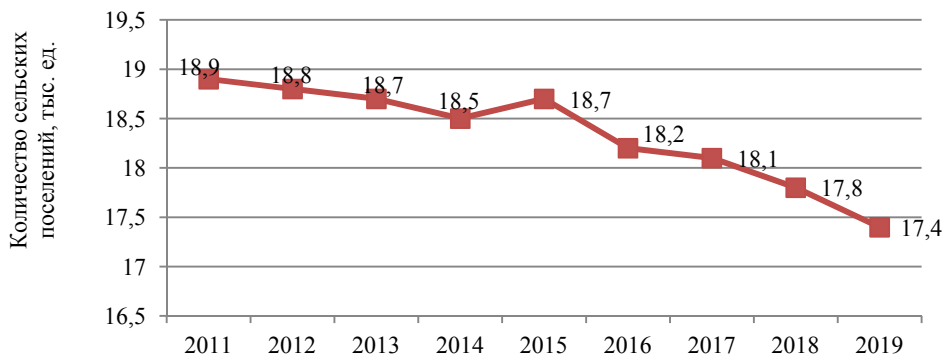


Рис. 5. Динамика количества сельских поселений в РФ за 2010–2019 гг. [7–16]

В связи со снижением количества сельских поселений на местах возможность предоставления доступных и качественных услуг проживающим на этих территориях резко падает.

Кроме того, в общей численности муниципальных образований высока доля сельских поселений (таблица).

Динамика удельного веса сельских поселений в общей численности муниципальных образований в РФ за 2010–2019 гг.

Год	Показатель	Значение
2011	Количество муниципальных образований, ед.	23304
	Количество сельских поселений, ед.	18996
	Удельный вес, %	81,51
2012	Количество муниципальных образований, ед.	23118
	Количество сельских поселений, ед.	18833
	Удельный вес, %	81,46
2013	Количество муниципальных образований, ед.	23001
	Количество сельских поселений, ед.	18772
	Удельный вес, %	81,61
2014	Количество муниципальных образований, ед.	22777
	Количество сельских поселений, ед.	18525
	Удельный вес, %	81,33
2015	Количество муниципальных образований, ед.	22923
	Количество сельских поселений, ед.	18654
	Удельный вес, %	81,38
2016	Количество муниципальных образований, ед.	22406
	Количество сельских поселений, ед.	18177
	Удельный вес, %	81,13
2017	Количество муниципальных образований, ед.	22327
	Количество сельских поселений, ед.	18101
	Удельный вес, %	81,07
2018	Количество муниципальных образований, ед.	21946
	Количество сельских поселений, ед.	17773
	Удельный вес, %	80,99
2019	Количество муниципальных образований, ед.	21501
	Количество сельских поселений, ед.	17380
	Удельный вес, %	80,83

По состоянию на 2020 г. полностью упразднены все муниципальные районы Калининградской, Магаданской, Московской и Сахалинской областей (соответственно, все входившие в их состав сельские и городские поселения) с преобразованием их в городские округа, а также все муниципальные районы Ставропольского края (соответственно, все входившие в их состав сельские и городские поселения) с преобразованием их в городские или муниципальные округа [17].

Населенные пункты, как показывает практика, при отсутствии самоуправления начинают деградировать и исчезают, что приведет к тотальной деградации поселенческого звена на территории всей страны [5].

В этих условиях, когда большая часть сельского населения осталась неохваченной или слабо охваченной муниципальными услугами, необходимо рассмотреть роль некоммерческих организаций в развитии гражданского общества.

В нынешних реалиях цели деятельности некоммерческих организаций и администраций сельских поселений, при их наличии, совпадают в главном: предоставление социально значимых услуг населению. В условиях реформирования органов местного самоуправления некоммерческие организации на селе могут по многим параметрам быть альтернативой администрациям сельских поселений. Например, тезис Президента РФ по устройству местной власти, которая бы находилась от гражданина на расстоянии вытянутой руки, полностью совпадает с самой сутью социально ориентированных некоммерческих организаций, которые являются добровольными объединениями граждан, создаваемыми для предоставления социальных услуг. Перед органами местного самоуправления стоит задача – объединить усилия с жителями города, поселка, улицы, двора для решения вопросов местного значения. В лице НКО мы имеем уже готовую организацию, способную решать многие социально значимые вопросы в соответствии с принятым уставом организации (рис. 6).

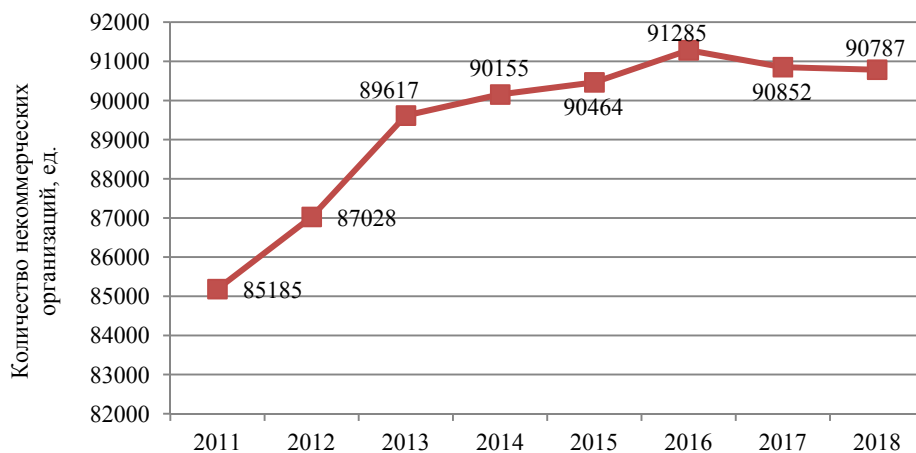


Рис. 6. Динамика количества некоммерческих организаций в РФ за 2011–2018 гг. [7–16]

В силу того, что были упразднены администрации сельских поселений, огромные территории с многочисленным населением оказались в условиях ослабления или отсутствия управленческих воздействий со стороны объекта

управления. Создание населением объединений в виде некоммерческих организаций было бы эффективным выходом из сложившейся ситуации по организации населения и дальнейшего позитивного развития гражданского общества. К сожалению, на сегодняшний день в сельской местности некоммерческие организации как институт гражданского общества представлен слабо или вообще отсутствует, чего нельзя сказать относительно городских территорий. Именно городские некоммерческие организации в целях расширения спектра оказываемых социально значимых услуг способны занять образовавшуюся нишу и вовлечь сельское население в деятельность по оказанию услуг населению. Освободившаяся ниша представляет собой огромный ресурс для развития: это освобожденные людские и материальные ресурсы. В этих условиях, по аналогии с экологией [18], некоммерческие организации будут развиваться при наличии неограниченности ресурсов.

Как поведет себя в этих условиях социально-экономическая система: будет ли она устойчивой или в ней станут протекать нелинейные необратимые процессы, приводящие к разнообразным формам динамического поведения? Ответ на этот вопрос может дать развиваемый в наших предыдущих работах [19–21] динамический подход, основанный на исследовании дифференциального уравнения для общей скорости роста НКО.

Рассматриваемый случай соответствует динамическому поведению социально-экономической системы с сильно положительной обратной связью, поэтому уравнение скорости накопления НКО в обобщенном виде может быть записано так:

$$\frac{d\eta}{dt} = \mu_1 P \eta^n - \mu_2 \eta^m, \quad (1)$$

здесь  $\mu_1 P \eta^n$  – уравнение для скорости накопления общей численности НКО, пропорциональное величине экономического ресурса системы  $P$ , а также текущему значению  $\eta^n$  ( $n > 1$  – случай сильно положительной обратной связи);  $\mu_2 \eta^m$  – уравнение скорости ликвидации НКО;  $\mu_i = 1/\tau_i$  – константы скоростей, которые обратно пропорциональны характерным временам  $\tau_i$  рассматриваемых процессов. При этом, очевидно,  $n \gg m$ .

Выбор основного уравнения математической модели и степенного вида функций, моделирующих скорости роста и ликвидации НКО, обусловлен предложенным в работе [22] антропным принципом в синергетике и принципом развития и коэволюции сложных систем. Поскольку математическая модель сложной системы должна обладать сложным спектром структур-аттракторов, которые возникают на развитой стадии эволюции (антропный принцип) [22], то прежде всего имеет смысл рассмотреть именно уравнения со степенными нелинейностями.

Рассмотрим простейший вариант математической модели (1), описывающий анализируемую ситуацию, при  $P = \text{const}$ ,  $n = 2$ ,  $m = 1$ :

$$\frac{d\eta}{dt} = \frac{1}{\tau_0} \eta^2 - \frac{1}{\tau} \eta, \quad (2)$$

где  $\tau_0$  и  $\tau$  – характерные времена процессов роста и ликвидации НКО.

Аналитическое решение уравнения (2), содержащее режим с обострением [23, 24], выглядит следующим образом:

$$\eta(t) = \frac{\tau_0}{\tau} \cdot \frac{1}{1 - \exp[-(T_0 - t)/\tau]}. \quad (3)$$

Известно, что широко распространенные в природе нелинейные положительные обратные связи обуславливают развитие структур в режиме с обострением, что свидетельствует о том, что «время жизни» структур ограничено. В социальной области многие процессы протекают в режиме с обострением: рост народонаселения Земного шара [25, 26], рост научной информации, всплески в развитии науки и культуры (плеяды талантов), «экономическое чудо», продемонстрированное нам «азиатскими драконами» [27]. При этом под режимом с обострением обычно понимают сверхбыстрые процессы, когда характерные величины (например, температура, энергия, концентрация, денежный капитал) неограниченно возрастают за конечное время, называемое *временем обострения* [28].

Разложение зависимости (3) в ряд вблизи  $T_0$  дает

$$\eta(t) = \frac{\tau_0}{T_0 - t} + \frac{\tau_0}{\tau} \left[ \frac{1}{2} + O(T_0 - t) \right]. \quad (4)$$

Очевидно, что вторым и последующими членами разложения (4) можно пренебречь при условии  $T_0 - \tau \ll \tau$ . Следовательно, принципиально важна величина характерного времени процесса  $\tau$ , значение которой, к сожалению, не установлено для социально-экономических систем рассматриваемого типа.

Существенным является тот факт, что при наличии отрицательного линейного слагаемого в правой части уравнения (2) у решения появляется пороговое значение  $\eta^{(st)} = \tau_0/\tau$ . Решение, лежащее ниже  $\eta^{(st)}$ , описывается выражением

$$\eta(t) = \frac{\tau_0}{\tau} \cdot \frac{1}{1 + \exp[(t_0 - t)/\tau]}.$$

Стационарное решение  $\eta \equiv \eta^{(st)} = \text{const}$  будет неустойчивым. Однако вблизи него существует область, внутри которой решение изменяется крайне



медленно, так что флуктуации могут неоднократно перебрасывать решение через границу, прежде чем оно начнет устойчиво следовать режиму с обострением или уменьшаться к нулю.

Стабилизировать динамическое поведение социально-экономической системы может конкуренция между отдельными НКО за экономический ресурс, приводящая к ограничению взрывного роста их общей численности  $\eta$ . Математическая модель (1) при наличии конкуренции между эффективными и неэффективными НКО за экономический ресурс при  $m > 1$  принимает вид

$$\frac{d\eta}{dt} = \mu_1(P - \eta) - \mu_2\eta^2. \quad (5)$$

Слагаемое  $\mu_1(P - \eta)$  описывает процесс уменьшения экономического ресурса с увеличением общей численности некоммерческих организаций  $\eta$  ( $\eta = \eta_{\text{эф}} + \eta_{\text{н}}$ ), а выражение  $\mu_2\eta^2$  – конкуренцию между эффективными ( $\eta_{\text{эф}}$ ) и неэффективными ( $\eta_{\text{н}}$ ) некоммерческими организациями за экономический ресурс социально-экономической системы [29]. Таким образом, явление конкуренции между эффективными и неэффективными НКО за экономический ресурс системы приводит к принципиальному изменению математической зависимости для скорости накопления НКО, замедляя ускоренный рост их общей численности и приводя к установлению стационарного состояния, при котором возможно существование только лишь эффективных НКО [29].

После интегрирования (5) с использованием математических методов, применяемых в классической физической химии [30], получаем

$$\mu_2 = \frac{1}{2\alpha t} \ln \left\{ \frac{\alpha + \eta \left[ (\mu_2/\mu_1)\alpha - \frac{1}{2} \right]}{\alpha - \eta \left[ (\mu_2/\mu_1)\alpha + \frac{1}{2} \right]} \right\}, \quad (6)$$

где

$$\alpha = \sqrt{\frac{\mu_1}{\mu_2}\alpha + \frac{1}{4}\left(\frac{\mu_1}{\mu_2}\right)^2}.$$

Отношение общей численности НКО  $\eta$  к экономическому ресурсу социально-экономической системы ( $P$ ) можно выразить следующим образом:

$$\frac{\eta}{P} = \left[ \frac{1}{2} + \frac{\mu_2}{\mu_1} \alpha \text{cth}(\mu_2 \alpha t) \right]^{-1}. \quad (7)$$

Следовательно,

при  $t \rightarrow \infty$ ,  $\text{cth}(\mu_2 \alpha t) \rightarrow 1$

$$\left(\frac{\eta}{P}\right)_{t=\infty} = \left[\frac{1}{2} + \frac{\mu_2}{\mu_1} \alpha\right]^{-1}.$$

После возведения в квадрат и преобразования приходим к соотношению

$$\left[\frac{\eta^2}{P - \eta}\right]_{t=\infty} = \frac{\mu_1}{\mu_2} = \text{const.}$$

Как было показано в работе [29],  $P \approx 10^9$  руб., а  $\eta \approx 200\,000$ , т.е.  $P \gg \eta$  и  $P - \eta \approx P$ . Указанное обстоятельство значительно упрощает дифференциальное уравнение (5) [29]:

$$\frac{d\eta}{dt} = \mu_1 P - \mu_2 \eta^2. \quad (8)$$

После интегрирования получаем

$$\mu_2 = \frac{1}{2\beta t} \ln \frac{\beta + \eta}{\beta - \eta}, \quad (9)$$

или

$$\eta(t) = \beta \text{th}(\mu_2 \beta t), \quad (10)$$

где

$$\eta_{t=\infty} = \beta = \sqrt{\frac{\mu_1}{\mu_2} P}. \quad (11)$$

Эти уравнения являются частными случаями соотношений (6) и (7) и сводятся к ним, когда  $(\mu_2/\mu_1)\alpha \gg \left(\pm \frac{1}{2}\right)$ , т.е. когда  $(\mu_2/\mu_1)\alpha \gg 0$ . В случае сильной конкуренции между эффективными и неэффективными НКО за экономический ресурс социально-экономической системы  $\mu_2 \gg \mu_1$ , т.е. требуемое неравенство удовлетворяется тождественно! Выражение (11) было использовано в работе [29] для определения численности эффективно функционирующих НКО в зависимости от величины экономического ресурса социально-экономической системы. Другими словами, конкуренция между НКО за экономический ресурс приводит к ограничению роста их численности и стабилизации социально-экономической системы.

## Список литературы

1. Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федер. закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ (ред. от 23.05.2020) – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_44571/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/) (дата обращения: 25.07.2020).
2. Реформа местного самоуправления [Электронный ресурс]. – URL: [https://spravochnick.ru/gosudarstvennoe\\_i\\_municipalnoe\\_upravlenie/mestnoe\\_samoupravlenie/reforma\\_mestnogo\\_samoupravleniya/](https://spravochnick.ru/gosudarstvennoe_i_municipalnoe_upravlenie/mestnoe_samoupravlenie/reforma_mestnogo_samoupravleniya/) (дата обращения: 25.07.2020).
3. Информация о результатах мониторинга органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления по обеспечению составления местных бюджетов на 2006 год [Электронный ресурс]. – URL: [http://www1.minfin.ru/rms/monitoring\\_na\\_15\\_sept.pdf](http://www1.minfin.ru/rms/monitoring_na_15_sept.pdf) (дата обращения: 25.07.2020).
4. Послание Президента Российской Федерации от 12.12.2013 г. [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.kremlin.ru/acts/bank/38057\\_](http://www.kremlin.ru/acts/bank/38057_) (дата обращения: 25.07.2020).
5. Дума узаконит ликвидацию поселений регионами [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kremlinrus.ru/news/165/63914/> (дата обращения: 25.07.2020).
6. База данных показателей муниципальных образований [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gks.ru/storage/mediabank/munst.htm/> (дата обращения: 25.07.2020).
7. Россия в цифрах. 2010: крат. стат. сб. / Росстат. – М., 2010. – 558 с.
8. Россия в цифрах. 2011: крат. стат. сб. / Росстат. – М., 2011. – 581 с.
9. Россия в цифрах. 2012: крат. стат. сб. / Росстат. – М., 2012. – 573 с.
10. Россия в цифрах. 2013: крат. стат. сб. / Росстат. – М., 2013. – 573 с.
11. Россия в цифрах. 2014: крат. стат. сб. / Росстат. – М., 2014. – 558 с.
12. Россия в цифрах. 2015: крат. стат. сб. / Росстат. – М., 2015. – 543 с.
13. Россия в цифрах. 2016: крат. стат. сб. / Росстат. – М., 2016. – 543 с.
14. Россия в цифрах. 2017: крат. стат. сб. / Росстат. – М., 2017. – 511 с.
15. Россия в цифрах. 2018: крат. стат. сб. / Росстат. – М., 2018. – 522 с.
16. Россия в цифрах. 2019: крат. стат. сб. / Росстат. – М., 2019. – 549 с.
17. Муниципальное образование [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 25.07.2020).
18. Ризниченко Г.Г., Рубин А.Б. Биофизическая динамика продукционных процессов. – М.; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2004. – 464 с.
19. Болотин А.В. К теории автоколебаний в электрохимических системах // Вісник Дніпропетровського університету. Хімія. – 2001. – Вип. 6. – С. 123–130.

20. Болотин А.В. Динамические свойства анодно поляризованных металл-оксидных систем: автореф. дис. ... канд. хим. наук. – Днепропетровск, 2008. – 20 с.
21. Лунегова А.А., Болотин А.В. Теоретический анализ динамики роста численности некоммерческих организаций в России // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2019. – № 1. – С. 245–259.
22. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Антропный принцип в синергетике // Вопросы философии. – 1997. – № 3. – С. 62–79.
23. Режимы с обострением в задачах для квазилинейных параболических уравнений / А.А. Самарский, В.А. Галактионов, С.П. Курдюмов, А.П. Михайлов. – М.: Наука, 1987. – 480 с.
24. Возникновение структур в нелинейных средах и нестационарная термодинамика режимов с обострением / Н.В. Змитренко, С.П. Курдюмов, А.П. Михайлов, А.А. Самарский // Наука, техника, вычислительный эксперимент. – М.: Наука, 1993. – С. 33–62.
25. Капица С.П. Главная проблема человечества // Вестник Российской академии наук. – 1998. – Т. 68, № 3. – С. 234–241.
26. Капица С.П. Модель роста населения Земли как опыт системного исследования // Вопросы статистики. – 1997. – № 8. – С. 46–57.
27. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Жизнь неживого с точки зрения синергетики // Синергетика. Труды семинара. Т. 3. Материалы круглого стола «Самоорганизация и синергетика: идеи, подходы и перспективы». – М.: Изд-во МГУ, 2000. – С. 39–61.
28. Режимы с обострением. Эволюции, идеи: Законы коэволюции сложных структур. – М.: Наука, 1999. – 255 с.
29. Болотин А.В., Лунегова А.А. Методика определения количества эффективных НКО: проблемы и решения // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2020. – № 1. – С. 218–229.
30. Раковский А.В. Введение в физическую химию. – М.: ОНТИ. Гл. ред. хим. лит., 1938. – 672 с.

## References

1. Ob obshchikh printsipakh organizatsii mestnogo samoupravleniia v Rossiiskoi Federatsii' [On the general principles of organizing local self-government in the Russian Federation]. Federal Law dated 06.10.2003, No. 131-FZ, available at: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_44571/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/) (accessed 25.07.2020).
2. Reforma mestnogo samoupravleniia [Local government reform]. Available at: [https://spravochnick.ru/gosudarstvennoe\\_i\\_municipalnoe\\_upravlenie/mestnoe\\_samoupravlenie/reforma\\_mestnogo\\_samoupravleniya/](https://spravochnick.ru/gosudarstvennoe_i_municipalnoe_upravlenie/mestnoe_samoupravlenie/reforma_mestnogo_samoupravleniya/) (accessed 25.07.2020).

3. Informatsiia o rezul'tatakh monitoringa organov gosudarstvennoi vlasti sub"ektov Rossiiskoi Federatsii i organov mestnogo samoupravleniia po obespecheniiu sostavleniia mestnykh biudzhetrov na 2006 god [Information about the results of state authorities monitoring in constituent entities of the Russian Federation and local self-government bodies to ensure to set local budgets for 2006]. Available at: [http://www1.minfin.ru/rms/monitoring\\_na\\_15\\_sept.pdf](http://www1.minfin.ru/rms/monitoring_na_15_sept.pdf) (accessed 25.07.2020).

4. Poslanie Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 12.12.2013 g. b/n [Address of the RF President dated 12.12.2013]. Available at: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/38057> (accessed 25.07.2020).

5. Duma uzakonit likvidatsiiu poselenii regionami [The Duma to legitimize the liquidation of settlements by regions]. Available at: <http://www.kremlinrus.ru/news/165/63914/> (accessed 25.07.2020).

6. Baza dannykh pokazatelei munitsipal'nykh obrazovaniu [Database of municipalities indicators]. Available at: <https://www.gks.ru/storage/mediabank/munst.htm/> (accessed 25.07.2020).

7. Rossiia v tsifrakh. 2010: Kratkii statisticheskii sbornik [Russia in numbers. 2010. Brief statistical collection]. Federal State Statistics Service, Moscow, 2010, 558 p.

8. Rossiia v tsifrakh. 2011: Kratkii statisticheskii sbornik [Russia in numbers. 2011. Brief statistical collection]. Federal State Statistics Service, Moscow, 2011, 581 p.

9. Rossiia v tsifrakh. 2012: Kratkii statisticheskii sbornik [Russia in numbers. 2012. Brief statistical collection]. Federal State Statistics Service, Moscow, 2012, 573 p.

10. Rossiia v tsifrakh. 2013: Kratkii statisticheskii sbornik [Russia in numbers. 2013. Brief statistical collection]. Federal State Statistics Service, Moscow, 2013, 573 p.

11. Rossiia v tsifrakh. 2014: Kratkii statisticheskii sbornik [Russia in numbers. 2014. Brief statistical collection]. Federal State Statistics Service, Moscow, 2014, 558 p.

12. Rossiia v tsifrakh. 2015: Kratkii statisticheskii sbornik [Russia in numbers. 2015. Brief statistical collection]. Federal State Statistics Service, Moscow, 2015, 543 p.

13. Rossiia v tsifrakh. 2016: Kratkii statisticheskii sbornik [Russia in numbers. 2016: Brief statistical collection]. Federal State Statistics Service, Moscow, 2016, 543 p.

14. Rossiia v tsifrakh. 2017: Kratkii statisticheskii sbornik [Russia in numbers. 2017. Brief statistical collection]. Federal State Statistics Service, Moscow, 2017, 511 p.

15. Rossiia v tsifrakh. 2018: Kratkii statisticheskii sbornik [Russia in numbers. 2018. Brief statistical collection]. Federal State Statistics Service, Moscow, 2018, 522 p.

16. Rossiia v tsifrakh. 2019: Kratkii statisticheskii sbornik [Russia in numbers. 2019. Brief statistical collection]. Federal State Statistics Service, Moscow, 2019, 549 p.

17. Munitsipal'noe obrazovanie [Municipality]. Available at: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (accessed 25.07.2020).

18. Riznichenko G.G., Rubin A.B. Biofizicheskaia dinamika produktsionnykh protsessov [Biophysical dynamics of production processes]. Moskva, Izhevsk, Institute for Computer Research, 2004, 464 p.

19. Bolotin A.V. K teorii avtokolebaniu v elektrokhimicheskikh sistemakh [On the theory of self-oscillations in electrochemical systems]. *Visnik Dnipropetrovs'kogo universitetu. Khimiia*, 2001, iss. 6, pp. 123–130.

20. Bolotin A.V. Dinamicheskie svoistva anodno poliarizovannykh metallo-oksidnykh sistem [Dynamic properties of anodically polarized metal-oxide systems]. Abstract of Ph. D. thesis. Dnepropetrovsk, 2008, 20 p.

21. Lunegova A.A., Bolotin A.V. Teoreticheskii analiz dinamiki rosta chislennosti nekommercheskikh organizatsii v Rossii [Theoretical analysis of the growth dynamics of the number of non-profit organizations in Russia]. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*, 2019, no. 1, pp. 245–259.

22. Kniazeva E.N., Kurdiunov S.P. Antropnyi printsip v sinergetike [Anthropic principle in synergetics]. *Voprosy filosofii*, 1997, no. 3, pp. 62–79.

23. Samarskii A.A., Galaktionov V.A., Kurdiunov S.P., Mikhailov A.P. Rezhimy s obostreniem v zadachakh dlia kvazilineinykh parabolicheskikh uravnenii [Blow-up regimes in quasilinear parabolic formul]. Moscow, Nauka, 1987, 480 p.

24. Zmitrenko N.V., Kurdiunov S.P., Mikhailov A.P., Samarskii A.A. Vozniknovenie struktur v nelineinykh sredakh i nestatsionarnaia termodinamika rezhimov s obostreniem [The structures emerging in nonlinear media and unsteady thermodynamics of blow-up regimes]. *Nauka, tekhnika, vychisleniia, eksperiment*, Moscow, Nauka, 1993, pp. 33–62.

25. Kapitsa S.P. Glavnaia problema chelovechestva [The main problem of humanity]. *Vestnik Rossiiskoi akademii nauk*, 1998, vol. 68, no. 3, pp. 234–241.

26. Kapitsa S.P. Model' rosta naseleniia Zemli kak opyt sistemnogo issledovaniia [Model of the earth's population growth as an experience of system research]. *Voprosy statistiki*, 1997, no. 8, no. 46–57.

27. Kniazeva E.N., Kurdiunov S.P. Zhizn' nezhivogo s tochki zreniia sinergetiki [Life of the inanimate from the synergetics perspective]. *Sinergetika*. Vol. 3. Proc. of the round table “Samoorganizatsiia i sinergetika: idei, podkhody i perspektivy”. Moscow, MSU, 2000, pp. 39–61.

28. Rezhimy s obostreniem. Evoliutsii, idei: Zakony koevoliutsii slozhnykh struktur [Blow-up regimes. Evolutions, ideas: Coevolution laws of complex structures]. Moscow, Nauka, 1999, 255 p.

29. Bolotin A.V., Lunegova A.A. Metodika opredeleniia kolichestva effektivnykh NKO: problemy i resheniia [Methodology for determining the number of effective NPOs: Problems and solutions]. *PNRPU Sociology and Economics Bulletin*, 2020 no. 1, pp. 218–229.

30. Rakovskii A.V. Vvedenie v fizicheskuiu khimiiu [Introduction to physical chemistry]. Moscow, ONTI. Glavnaia redaktsiia khimicheskoi literatury, 1938, 672 p.

Оригинальность 76 %

Получено 30.06.2021    Принято 23.07.2021    Опубликовано 28.12.2021

**A.A. Lunegova, A.V. Bolotin**

## **ROLE OF NON-PROFIT ORGANIZATIONS DURING LOCAL GOVERNMENT REFORMATION**

Non-profit organizations (NPOs) in the Russian Federation are created to solve socially significant tasks, and local self-government bodies, within the framework of their powers, are called upon to solve top-priority issues of vital importance for the population. Consequently, the activities of NPOs and local self-government bodies aim at solving the problems of the population, which leads to an increase in the quality of life for an individual person and society as a whole.

However, in the current conditions, when local self-government bodies have been abolished in some territories of the Russian Federation, many vital problems of the population remain unresolved. Moreover, most of this population lives in rural areas, and NPOs are concentrated in cities. The small number of NPOs or their complete absence in rural areas is explained by very time-consuming farming.

The article provides a brief analysis of the reform of local self-government, with its pros and cons indicated. To provide socially significant services to the rural population, the concept of transferring and developing the NPOs activities in rural areas is proposed.

Mathematical modeling of possible options for the temporal evolution of the socio-economic system with actively operating NPOs was performed: a. with unlimited economic resources, b. in competition between individual NPOs for economic resources. The theoretical analysis was carried out using as a basic model an ordinary differential equation for the total rate of change in NPOs, which contains power functions of the rates of growth  $\mu_1 P n^n$  and liquidation  $\mu_2 n^m$  of non-profit organizations, under the following condition  $n \gg m$  (socio-economic systems with strongly positive feedbacks). The analytical solution of the simplest version of the basic mathematical model at  $P = \text{const}$ ,  $n = 2$ ,  $m = 1$  predicts the development of the socio-economic system in a *blow-up regime*, leading to dynamic instability. The presence of NPOs competition for the economic resource of the socio-economic system leads to a limitation of NPOs in terms of their number, contributing to the early establishment of a stable steady state. The results of mathematical modeling clearly indicate the need for the state to periodically revise (depending on the current dynamics in the number of NPOs) the requirements for assessing the NPOs effectiveness in order to effectively control their numbers by artificially creating competitive conditions, and eliminating the emergence of a variety of dynamic instabilities in the socio-economic system.

*Keywords: non-profit organization, local government, reform, mathematical modeling, blow-up regime, dynamic instability, NPO competition for an economic resource.*

**Anastasia A. Lunegova** – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Industrial and Civil Engineering, North-Eastern State University, Polytechnic Institute, Magadan, e-mail: laaru@rambler.ru.

**Aleksandr V. Bolotin** – Candidate of Chemical Sciences, Senior Lecturer, Department of Chemistry, Surgut State University, Institute of Natural and Technical Sciences, Surgut, e-mail: alexandr\_bolotin@mail.ru.

Received 30.06.2021

Accepted 23.07.2021

Published 28.12.2021