

Национальный исследовательский университет –
Высшая школа экономики

Международный Институт Экономики и Финансов

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему: Оптимизация тарифов на водоснабжение

Студент 4 курса, 4 группы

Балусова Ольга Сергеевна

Научный руководитель

Доктор наук, доцент, Фридман Алла Александровна

МОСКВА, 2014 год

Содержание

Введение	3
1. Социальные нормы потребления в РФ и мире	5
2. Теоретическая модель	9
3. Численное решение модели	13
Выводы и заключение	19
Список использованной литературы	21

Введение

В 2012 году было принято решение о введении социальных норм потребления на жилищно-коммунальные услуги, в том числе водоснабжения. В рамках данной реформы будут установлены «социальные нормы» потребления услуг ЖКХ, при которых потребление ниже данного уровня будет оплачиваться по одному тарифу, а выше – по другому, превышающему первый. Уже на следующий год в ряде субъектов РФ были запущены пилотные проекты по применению социальных норм на потребление электроэнергии, однако по результатам данных проектов было принято решение отложить реформу в связи с недостаточной оснащенностью домохозяйств приборами учета, в первую очередь воды и тепловой энергии. Несмотря на проблемы с техническими условиями, потенциально данная реформа позволяет достичь ряда положительных эффектов, таких как: экономия ресурсов, повышение доступности услуг ЖКХ для социально незащищенных слоев населения и т.д. Однако, пилотные проекты в РФ были подвергнуты критике из-за размеров установленных социальных норм потребления и тарифов свыше данной нормы, которые, по мнению критиков, не позволяют достичь желаемых эффектов.

В связи с этим, в данной работе будет оценена общая эффективность данной реформы, как с точки зрения населения, так и с точки зрения естественной монополии с учетом пилотных проектов в РФ. Оценка влияния реформы на благосостояние населения будет оценена на основании модифицированной теоритической модели, использованной Ruijs (2009) для оценки эффективности аналогичной реформы в Сан-Паулу. Для оценки направления эффекта будут также использованы данные по параметрам реформы, аналогичные использованным в пилотных регионах в РФ, в частности в Ростове-на-Дону, а также эмпирические оценки параметров спроса и статистика по РФ.

Ключевой вывод данной работы – в целом модель предсказывает, что результаты реформы связаны скорее с уменьшением благосостояния населения за счет снижения излишка производителя. Для потребителей ситуация улучшится при сохранении текущих параметров реформы, так как в пилотных регионах цены в рамках социальной нормы были снижены, а социальная норма выбрана так, чтобы более 70% населения попадали в ее пределы.

Ключевым результатов работы является вывод, что перед пилотированием реформы в водоснабжении необходим тщательный анализ при разработке ее параметров. Возможными путями улучшения результатов реформы является изменение ее параметров

в сторону увеличения разрыва между тарифами внутри и вне социальной нормы. Также возможны пересмотр размера социальной нормы и количества блоков тарифа. Дополнительно, если ключевая цель в установке социальных норм – кросс-субсидирование домохозяйств с низкими доходами, то зависимость между доходом и потреблением воды может не наблюдаться напрямую.

Во второй части работы рассматривается опыт применения аналогичных тарифов в мире и оценки их эффективности. В третьей части работы описана теоретическая модель, используемая для оценки влияния реформы на благосостояние. В четвертой части на основании эмпирических данных оценивается влияние данной реформы на благосостояние с учетом параметров реформы, примененных в пилотных проектах субъектов РФ. Пятая часть – заключение – суммирует выводы исследования, а также предлагает возможные направления для дальнейших исследований.

1. Социальные нормы потребления в РФ и мире

В данной части работы я рассмотрю распространенность тарифов, аналогичных социальным нормам потребления в мире, основные аргументы за и против данной системы тарифообразования, опыт применения и эффективность данных реформ в мире, а также первый опыт применения социальных норм в РФ.

Социальные нормы потребления, планируемые к введению в РФ, широко применяются в мире. OECD (2009)¹ выделяет несколько ключевых подходов к тарифообразованию на водоснабжение. Первый параметр системы тарифообразования – изменяется ли общий платеж за воду в зависимости от потребления. Если тарифицируется каждая потребленная единица, то возникает второй параметр, а именно изменение цены за единицу в зависимости от общего потребления. Выделяются три возможные опции:

- единый (линейный) тариф
- тариф, увеличивающийся вместе с потреблением (прогрессивный тариф)
- тариф, снижающийся вместе с потреблением (регрессивный тариф)

Существует также третий параметр, связанный с наличием фиксированной платы в дополнение к основной оплате. По результатам опроса 184 компаний в разных городах мира, чаще всего используются тарифы за каждую потребляемую единицу (все 184 компании), либо с единым тарифом для всех уровней потребления (90 компаний), либо с увеличивающимся вместе с потреблением тарифом (87 компаний). В РФ сейчас применяется линейный тариф, однако, при отсутствии приборов учета в доме, де-факто эта система аналогична одинаковому платежу вне зависимости от потребления. Реформа по введению социальных норм потребления воды вводит прогрессивный тариф на водоснабжение.

Причиной распространенности прогрессивных тарифов на воду Boland (2000)² указывает то, что они позволяют сократить неравенство в доходах за счет перекрестного субсидирования домохозяйств с низкими доходами домохозяйствами с высокими доходами, так как предполагается, что потребление воды увеличивается с доходом. Таким образом, при прогрессивной ставке, средний тариф за воду будет выше у домохозяйств с более высоким доходом. Вторым аргументом в пользу прогрессивных тарифов также

¹ OECD. Publishing. Managing Water for All: An OECD Perspective on Pricing and Financing. – Organisation for Economic Co-operation and Development, 2009.

² BOLAND J., Whittington D. Increasing Block Tariffs versus Uniform Price with Rebate //The Political Economy of Water Pricing Reforms; Oxford: World Bank, Oxford University Press. – 2000. – С. 215-236.

называется перекрестное субсидирование домохозяйств за счет промышленных потребителей, с логикой аналогичной первому аргументу. В-третьих, прогрессивные тарифы позволяют сократить общее потребление воды, таким образом, сохраняя ресурсы, что может быть особенно актуально в засушливых регионах. Последний аргумент состоит в том, что прогрессивный тариф является наиболее оптимальным с точки зрения благосостояния при ограничении, что монополия не убыточна.

Однако, Voland (2000) также приводит возможные проблемы с прогрессивными тарифами, связанные с неоднозначностью определения размеров потребления, при которых меняется ставка тарифа, сам размер тарифов по каждому блоку, а также сложности при внедрении данной системы, в том числе оснащенность домов приборами учета, негативная реакция населения и т.д.

Мнение в литературе об увеличении благосостояния при введении прогрессивной шкалы тарифа так же расходятся. Так, например, Hajispyrou et al. (2002)³ анализируют прогрессивные тарифы на водоснабжение, применяемые на Кипре, приходят к выводу, что переход на линейную ставку тарифа позволит значительно сократить потери мертвого груза, хотя увеличение благосостояние в первую очередь будет направлено на домохозяйства с высоким доходом. Ruijs et al. (2008)⁴ рассматривают существующую систему регрессивно-прогрессивных тарифов в Сан-Паулу и не находят подтверждения оптимальности данных тарифов. Rietveld et al. (2000)⁵ приходят к аналогичному выводу, анализируя прогрессивные тарифы в Индонезии: переход к линейной шкале тарифов приведет к незначительному улучшению благосостояния и незначительному увеличению неравенства. Также они отмечают, что прогрессивные тарифы в значительной степени затрагивают домохозяйства с большим количеством проживающих людей, чем домохозяйства с высоким доходом. Ruijs (2009)⁶ рассматривает существующие прогрессивные тарифы в Сан-Паулу и приходит к выводу, что линейная шкала в целом

³ Hajispyrou S., Koundouri P., Pashardes P. Household demand and welfare: implications of water pricing in Cyprus //Environment and Development Economics. – 2002. – Т. 7. – №. 4. – С. 659-685.

⁴ Ruijs A., Zimmermann A., van den Berg M. Demand and distributional effects of water pricing policies //Ecological Economics. – 2008. – Т. 66. – №. 2. – С. 506-516.

⁵ Rietveld P., Rouwendal J., Zwart B. Block rate pricing of water in Indonesia: an analysis of welfare effects //Bulletin of Indonesian Economic Studies. – 2000. – Т. 36. – №. 3. – С. 73-92.

⁶ Ruijs A. Welfare and Distribution Effects of Water Pricing Policies //Environmental & resource economics. – 2009. – Т. 43. – №. 2. – С. 161-182.

приводит к более высокому благосостоянию, но со значительным преимуществом для домохозяйств с высоким доходом.

Другие авторы настроены более оптимистично. Diakite et al. (2009)⁷ изучают существующую схему прогрессивного тарифообразования в Кот-д'Ивуаре и приходят к выводу, что при изменении установленных размеров блоков и соответствующих размеров тарифов возможно увеличение благосостояния относительного линейного тарифа. Таким образом, прогрессивный тариф позволяет достичь нужных целей и более эффективен, чем линейный тариф. Moilanen et al. (2002)⁸ показывают на примере Южной Африки, что выбор функции благосостояния также оказывает влияние на эффективность прогрессивных тарифов: при стандартной аддитивной функции линейные тарифы выигрывают, однако прогрессивные тарифы могут быть оптимальны при мультипликативных функциях.

В России традиционно применяются линейные тарифы, в том числе из-за низкого распространения приборов учета. Так, по данным ОАО «Мосводоканал» на 2011 год 60% квартир в Москве были оборудованы счетчиками, при этом большинство из них – домовые приборы учета, не регистрирующие потребление каждой квартиры.

В России прогрессивный тариф был назван по-другому – социальными нормами при низком тарифе до определенного минимально необходимого уровня потребления, и высоким – после данного уровня. Такой тариф соответствует прогрессивной шкале с двумя блоками потребления.

Однако, несмотря на существующие технические ограничения, вопрос введения прогрессивных тарифов уже рассматривается, в том числе из-за обязательной установки приборов учета воды до 2015 года. Так, в 2013 году было принято решение провести пилотный проект с введением социальных норм потребления на электричество в 6 субъектах РФ и обязательным распространением практики на другие услуги ЖКХ и по всей стране. Позже данное решение было отложено⁹ в связи с недостаточностью технического оснащения, но социальные нормы являются реалистичным вариантом дальнейшего развития событий.

⁷ Diakité D., Semenov A., Thomas A. A proposal for social pricing of water supply in Côte d'Ivoire // *Journal of Development Economics*. – 2009. – Т. 88. – №. 2. – С. 258-268.

⁸ Moilanen M., Schulz C. E. Water pricing reform, economic welfare and inequality // *South African Journal of Economic and Management Sciences*. – 2002. – Т. 5. – №. 2. – С. 354-378.

⁹ <http://vz.ru/news/2014/4/22/683277.html>

При проведении пилотных проектов в РФ, изменения были встречены с критикой, в первую очередь из-за неясного механизма постановки социальных норм и определения размеров тарифов. При проведении пилотных проектов были выставлены разные параметры, в т.ч. размер социальной нормы, тарифов в пределах и за пределами норм (см. таблицу 1), что в итоге привело к различному результату с точки зрения домохозяйств по соответствию социальной норме.

В дальнейшей работе будет рассмотрено, какой из выборов параметров реформы позволил достичь наиболее оптимальных тарифов с точки зрения благосостояния населения.

Таблица 1.

Параметры пилотной реформы по субъектам РФ

Субъект РФ	Размер соц. нормы, квтч/день (в примечании: для домохозяйств из одного человека без установленной электроплиты)	% домохозяйств, укладывающихся в норму	Увеличение тарифа при потреблении, превышающем социальную норму, %
Ростовская область	96	86%	11%
Владимирская область	50	40%	19%
Нижегородская область	50	72%	78%
Орловская область	190	80-90%	24%
Забайкальский край	65	9% (примечание: только для одиноких потребителей)	66%
Красноярский край	110	29%	62%
Рекомендации Правительства РФ (Примечание: На основании РП-614)	<150	70%	20-30%

2. Теоретическая модель

Работа основана на модели, использованной Ruijs (2009). В данной секции я освещу ключевые параметры используемой модели, в т.ч. функция спроса, предложения и подходы к оценке благосостояния, которые будут использованы в следующей секции.

В данной работе, аналогично работе Ruijs (2009) используется линейная функция спроса на воду для каждого домохозяйства. Данный вид функции выбран с целью упрощения анализа и так как некоторые работы, например Arbues&Villanua (2006)¹⁰, показали, что именно линейная функция лучше всего подходит для моделирования спроса на воду при анализе данным по потреблению воды в Испании. Также, по результатам метаанализа 42 исследований Arbues et al. (2003) показывает, что 28 исследований использовали именно линейную функцию. Ключевым аргументом против линейной формы функции является то, что линейная функция подразумевает отсутствие спроса при достаточно высоких ценах. Однако, пока на необходимом интервале цен «фактическая» функция спроса на воду близка к линейной, данная функция подходит для оценки изменения излишка потребителя.

Таким образом, спрос на человека принимается равным за:

$$x_i = \alpha \pi_i + \beta (y_i + d_i) + f(z'), \quad (1)$$

где x_i – объем спроса на воду одного потребителя, π_i – предельная цена на воду, y_i – доход одного потребителя, d_i – разница между расходами на воду при блочной системе тарифов и при продаже воды по единой цене, z' – вектор прочих переменных, определяющих значение спроса на воду, α, β – константы.

В оценке индивидуального спроса на воду используется предельная цена, а не средняя, однако так как не все потребление оплачивается по данной предельной цене, в формулу спроса включается переменная dt , обозначающая разницу между размером оплаты при прогрессивных тарифах и при линейных тарифах. Эта переменная включается

¹⁰ Arbues F., Villanua I. Potential for pricing policies in water resource management: estimation of urban residential water demand in Zaragoza, Spain //Urban Studies. – 2006. – Т. 43. – №. 13. – С. 2421-2442.

Worthington A. C., Hoffmann M. A state of the art review of residential water demand modelling //Faculty of Commerce-Papers. – 2006. – С. 301.

Arbués F., Garcia-Valiñas M. Á., Martinez-Espiñeira R. Estimation of residential water demand: a state-of-the-art review //The Journal of Socio-Economics. – 2003. – Т. 32. – №. 1. – С. 81-102.

для отражения эффектов при изменении цен в блоках потребления, предшествующих текущему блоку.

В z_t включаются прочие переменные, определяющие спрос на воду. К прочим переменным могут относиться в соответствии с метаанализом Arbues et al. (2003): размер и структура домохозяйства, характеристики дома/квартиры, погода, частота выставления счета, сезонные и суточные колебания потребления воды. Предполагается, что разница в размере и структуре домохозяйства и характеристик дома/квартиры, которые влияют на потребление воды и различаются между домохозяйствами, учтены в доходе каждого потребителя, тогда как остальные критерии на уровне города одинаковы для всех потребителей. Для целей анализа увеличения или уменьшения благосостояния при изменении тарифов на воду, данные переменные использоваться не будут.

Оценка эффекта на благосостояние будет проводиться по методологии, предложенной Ruijs (2009). Эффект на благосостояние каждого потребителя рассчитывается исходя из эквивалентной вариации дохода – какое изменение дохода каждого агента привело бы к аналогичному изменению полезности, какое влечет за собой изменение ценовой структуры. Индивидуальные эффекты оцениваются для 5 репрезентативных потребителей, представляющих средних потребителей в каждом 20%-ном перцентиле населения, распределенного по доходу. Общий эффект для населения оценивается на основании параметра благосостояния общества по формуле, предложенной в работе Atkinson (1970)¹¹, учитывающую неоднородность доходов населения, где общественное благосостояние рассчитывается как:

$$W = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{y_i^{1-\rho}}{1-\rho}, \quad (2)$$

где W – благосостояние, N – количество уровней дохода, y_i – уровень дохода, ρ – константа, принимаемая, как правило, от 0 до 2.

Таким образом, у нас есть 5 репрезентативных потребителей с параметрами потребления, приведенными в таблице 2.

¹¹ Atkinson A. B. On the measurement of inequality //Journal of economic theory. – 1970. – Т. 2. – №. 3. – С. 244-263.

Таблица 2.

Параметры потребления воды для 5 репрезентативных потребителей

Группа, i	Перцентиль по доходу	Доход	Предельная цена	Спрос на воду
1	0-20%	y_1	π_1	$x(y_1; p_1)$
2	20-40%	y_2	π_2	$x(y_2; p_2)$
3	40-60%	y_3	π_3	$x(y_3; p_3)$
4	60-80%	y_4	π_4	$x(y_4; p_4)$
5	80-100%	y_5	π_5	$x(y_5; p_5)$

Для каждого из них можно получить оценку эквивалентной вариации дохода, в соответствии с формулами, предложенными Ruijs (2009) для двухступенчатой системы прогрессивных тарифов:

$$EV_i(p_0^b, p_1^b, y_i) = e_i^b(p_0^b; u_i) - y_i, \quad (3.1)$$

где $i \in \{1,2,3,4,5\}$ – группа потребителей, EV_i – эквивалентная вариация дохода для i -ой группы потребителей, p^b – вектор цен $p^b = (p^1; p^2)$, где p^1 – цена в пределах социальной нормы, p^2 – цена за пределами социальной нормы, p_0^b и p_1^b – векторы цен в сравниваемых системах тарифов, u_i – уровень полезности, полученный потребителем при переходе на новую систему тарифов, e_i^b – необходимый уровень доходов для обеспечения уровня полезности u_i при ценах p_0^b , \bar{x} – размер социальной нормы потребления.

$$V(p; y) = e^{-\beta p} \left[y + \frac{1}{\beta} \left(\alpha p + \frac{\alpha}{\beta} + A \right) \right], \quad (3.2)$$

$$u_i = \begin{cases} V(p_1^1; y_i), & x_1 < \bar{x} \\ V(\bar{p}; \bar{y}), & x_1 = \bar{x} \\ V(p_1^2; y_i + (p_1^2 - p_1^1)\bar{x}), & x_1 > \bar{x} \end{cases} \quad (3.3)$$

где $\bar{p} = [\bar{x} - \beta y_i - A + \beta p_1^1 \bar{x}] / (\beta \bar{x} + \alpha)$, $\bar{y} = y_i + (\bar{p} - p_1^1) \bar{x}$.

$$e_i^b(p_0^b; u_i) = \begin{cases} u_i e^{\beta p_0^1} - \frac{1}{\beta} \left(\alpha p_0^1 + \frac{\alpha}{\beta} + A \right), & x_e < \bar{x} \\ (p_0^1 - p_1^1) \bar{x} - \frac{1}{\beta} \left(\bar{x} + \frac{\alpha}{\beta} \right) \ln \left(\frac{\bar{x} + \frac{\alpha}{\beta}}{x_1 + \frac{\alpha}{\beta}} \right) + \frac{1}{\beta} (\bar{x} - x_1), & x_e = \bar{x} \\ u_i e^{\beta p_0^1} - \frac{1}{\beta} \left(\alpha p_0^2 + \frac{\alpha}{\beta} + A \right) - (p_0^2 - p_0^1) \bar{x}, & x_e > \bar{x} \end{cases} \quad (3.4)$$

Общее влияние тарифов на благосостояние определяется исходя из формул (2) и (3.1) – (3.4) и составляет:

$$\Delta W = W_1 - W_0 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{(e_i^b)^{1-\rho} - y_i^{1-\rho}}{1-\rho} \quad (4)$$

В следующей части мы оценим эффективность реформы, найдя численное решение данной системы на основании эмпирических данных.

3. Численное решение модели

В данной главе будет представлено численное решение модели, объясненной в предыдущей главе. Будут определены источники данных для оценки численных параметров, далее оценен спрос и общий эффект реформы на благосостояние. В заключительной части главы будут представлены две модификации расчетов: в первой будет исправлено несоответствие прогноза спроса, во второй будет предложен более реалистичный вариант реформы.

Численное решение модели будет основано на комбинации данных из различных источников, представленных в таблице 3.

Таблица 3.

Источники данных для численного решения модели.

Данные	Источник данных	Пояснение по выбранному источнику данных
Параметры функции спроса	Ruijs (2009), модифицированные с учетом разниц в курсе валют	Оценки спроса на воду по РФ отсутствуют. Оценки Ruijs (2009) приведены для Сан Паулу - крупного города в развивающейся стране и вид функции соответствуют необходимому
Доходы населения	Федеральная Служба Статистики	Данные по РФ присутствуют
Параметры реформы	Ростовская область	Наиболее полные данные по реформе среди субъектов РФ

Предполагая функцию спроса, аналогичную Сан-Паулу, получаем оценки коэффициентов, равные:

$\alpha = -0,456$, $\beta = 0,071$ ¹², $A=50,67$ м3/чел. /год, переменная d_i пренебрегается, т.к. она мала по сравнению с ежегодным доходом домохозяйства и мало влияет на результат. Таким образом, оценка спроса домохозяйств в Ростове-на-Дону до реформы и после реформы на основании данных приведена в таблице 4.

¹² Были взяты коэффициенты из Ruijs (2009) скорректированы на курс бразильского реала к российскому рублю, при котором 1 реал = 15,43 рубля. Бета приведена для годового дохода, измеряемого в тысячах рублей

Таблица 4.

Оценка спроса домохозяйств Ростова-на-Дону до и после введения реформы

Группа, <i>i</i>	Доход, u_i , тыс. руб./чел./год	До введения социальных норм		После введения социальных норм		
		Предельный тариф на воду, руб./м ³	Объем спроса на воду, м ³ /чел./год	Потребление в рамках социальной нормы	Предельный тариф на воду, руб./м ³	Объем спроса на воду, м ³ /чел./год
1	7	34,69	35,4	да	33,54	35,9
2	14	34,69	35,8	да	33,54	36,4
3	21	34,69	36,3	да	33,54	36,9
4	32	34,69	37,1	да	33,54	37,6
5	67	34,69	39,6	нет	37,28	38,4

Можно заметить, что разница в тарифах внутри и вне социальной нормы потребления недостаточно велика, чтобы достаточно простимулировать потребление. Также на основании данных, предполагается, что социальная норма потребления устанавливается на уровне 38 м³/чел./год для обеспечения выполнения социальной нормы 86% населения.

Для оценки благосостояния, воспользуемся формулами, приведенными в предыдущем разделе. Результаты приведены в таблице ниже.

Таблица 5.

Изменение благосостояния населения в результате введения социальных норм

Группа, i	Доход, y_i , тыс. руб./чел./год	U_i	$e_i^b(p_0^b; u_i)$, тыс. руб./чел./год	$EV_i(p_0^b; p_1^b; y_i)$, тыс. руб./чел./год	Соотношение x_e и \bar{x}	Соотношение x_1 и \bar{x}
1	7	38,4	50	43	$x_e < x$	$x_1 < x$
2	14	39,0	57	43	$x_e < x$	$x_1 < x$
3	21	39,6	65	44	$x_e < x$	$x_1 < x$
4	32	40,6	76	45	$x_e < x$	$x_1 < x$
5	67	42,0	93	26	$x_e > x$	$x_1 > x$

Можно заметить, что благосостояние всех групп увеличилось, таким образом, благосостояние всех граждан вырастет. Неудивительно, что применяя формулу Atkinson (1970) для оценки благосостояния, получаем увеличение общественного благосостояния независимо от параметра ρ (см. таблицу 6).

Таблица 6.

Изменение общественного благосостояния по параметру, предложенному Atkinson (1970)

ρ	0	0,5	1	1,5	2
ΔW	40,11	6,49	1,11	0,22	0,05

Однако, если учитывать в методологии влияние реформы на компанию-поставщика услуг водоснабжения, эффект от реформы будет отрицательным. В два эффекта, влияющих на излишек производителя, входят: изменение выручки производителя, связанной как с изменением ценовой политики, так и с изменением потребления. В связи с падением выручки производителя, а также увеличением расходов (из-за увеличения потребления), существует достаточно крупный отрицательный эффект.

В заключение данной главы будут представлены два дополнительных расчета. Во-первых, полученный прогноз спроса недооценивает спрос на воду в РФ, т.к. модель предсказывает спрос в размере ~40 м³/чел./год, тогда как по фактическим данным ОАО

«ПО Водоканал»¹³ (водоканал г. Ростова-на-Дону) потребление в среднем составило 62,5 м³/чел./год. Во-вторых, предпосылка о резком сокращении доходов предприятия выглядит нереалистично. Будет рассмотрен вариант с изменением тарифов, позволяющим сохранить выручку компании на прежнем уровне.

Для изменения оценки объема спроса предлагается изменить параметр А, основываясь на том, что разница в потреблении между Бразилией и РФ объясняется разницей в потреблении, не зависящей от дохода и цены. Так, например, в РФ расходуется больше воды для целей теплоснабжения и обогрева домов. Для этого параметр А изменяется до значения 76,3.¹⁴ При этом, выводы аналогичны выводам при старом потреблении, таким образом, ошибка в оценке параметра А не затрагивает результат. В данном случае таблицы 4 и 5 приобретают следующий вид:

Таблица 4.1.

Оценка спроса домохозяйств Ростова-на-Дону до и после введения реформы при скорректированном водопотреблении.

Группа, <i>i</i>	Доход, <i>у_i</i> , тыс. руб./чел./год	До введения социальных норм		После введения социальных норм		
		Предельный тариф на воду, руб./м ³	Объем спроса на воду, м ³ /чел./год	Потребление в рамках социальной нормы	Предельный тариф на воду, руб./м ³	Объем спроса на воду, м ³ /чел./год
1	7	34,69	61,0	да	33,54	61,5
2	14	34,69	61,5	да	33,54	62,0
3	21	34,69	62,0	да	33,54	62,5
4	32	34,69	62,8	да	33,54	63,3
5	67	34,69	65,3	нет	37,28	64,1

¹³ Показатели, подлежащие раскрытию по итогам финансово-хозяйственной деятельности за 2013 год

¹⁴ Также из экзогенных параметров меняется социальная норма потребления (до 64 м³/чел./год)

Таблица 5.1.

Изменение благосостояния населения в результате введения социальных норм при скорректированном водопотреблении.

Группа, i	Доход, y_i , тыс. руб./чел./год	U_i	$e_i^b(p_0^b; u_i)$, тыс. руб./чел./год	$EV_i(p_0^b; p_1^b; y_i)$, тыс. руб./чел./год	Соотношение x_e и \bar{x}	Соотношение x_1 и \bar{x}
1	7	71,8	81	73	$x_e < x$	$x_1 < x$
2	14	72,4	88	74	$x_e < x$	$x_1 < x$
3	21	73,0	96	75	$x_e < x$	$x_1 < x$
4	32	74,0	107	76	$x_e < x$	$x_1 < x$
5	67	74,5	113	46	$x_e > x$	$x_1 > x$

Во втором случае мы вернемся к предыдущей оценке функции спроса, но изменим размер тарифов вне и внутри социальной нормы таким образом, что:

1. выручка компании не меняется¹⁵;
2. относительные значения тарифов внутри и вне социальной нормы сохраняются;
3. социальная норма потребления корректируется с тем, что потребление 5 группы превышает ее, а потребление 4 группы – нет.

В данном случае четко видно, что реформа снижает общественное благосостояние для всех групп потребителей с наибольшим эффектом для домохозяйств с наиболее высоким среднедушевым доходом.

¹⁵ При высоких фиксированных затратах возможно аппроксимировать изменение прибыли (излишка) производителя через изменение выручки. При сохранении выручки на старом уровне изменение благосостояния потребителей позволит оценить общее изменение благосостояния.

Таблица 4.2.

Оценка спроса домохозяйств Ростова-на-Дону до и после введения реформы при введении условия о сохранении выручки перевозчика на прежнем уровне.

Группа, <i>i</i>	Доход, u_i , тыс. руб./чел./г од	До введения социальных норм		После введения социальных норм		
		Предельный тариф на воду, руб./м3	Объем спроса на воду, м3/чел./год	Потребление в рамках социальной нормы	Предельный тариф на воду, руб./м3	Объем спроса на воду, м3/чел./год
1	7	34,69	35,4	да	35,30	35,1
2	14	34,69	35,8	да	35,30	35,6
3	21	34,69	36,3	да	35,30	36,1
4	32	34,69	37,1	да	35,30	36,8
5	67	34,69	39,6	нет	39,24	37,5

Таблица 5.2.

Изменение благосостояния населения в результате введения социальных норм при введении условия о сохранении выручки перевозчика на прежнем уровне.

Группа, <i>i</i>	Доход, u_i , тыс. руб./чел./г од	U_i	$e_i^b(p_0^b; u_i)$, тыс. руб./чел./год	$EV_i(p_0^b; p_1^b; u_i)$, тыс. руб./чел./год	Соотношени е x_e и \bar{x}	Соотношени е x_1 и \bar{x}
1	7	32,9	-14	-21	$x_e < x$	$x_1 < x$
2	14	33,5	-7	-21	$x_e < x$	$x_1 < x$
3	21	34,1	-1	-22	$x_e < x$	$x_1 < x$
4	32	34,9	10	-22	$x_e < x$	$x_1 < x$
5	67	36,0	22	-45	$x_e > x$	$x_1 > x$

Выводы и заключение

В предыдущей части работы было показано, что введение социальных норм на водоснабжение в том формате, в котором были введены социальные нормы на потребление электроэнергии, скорее всего не приведет к значительному улучшению благосостояния населения. При этом, в отличие от реформ в других странах, данная реформа не позволяет улучшить благосостояния отдельных групп граждан, не изменив в том же направлении благосостояние прочих групп.

Причинами недостижения существующих целей являются в первую очередь неправильно определенные параметры реформы в части размера социальной нормы и разницы в тарифах между двумя блоками. При сравнении параметров прогрессивных тарифов в разных странах, можно увидеть, что среднее различие тарифов между блоками составляет 40-100%¹⁶, при этом есть разделение блоков на крайне низких уровнях потребления, тогда как в РФ не была разработана единая методология для пилотных регионов, а регионами были выбраны в основном консервативные показатели, направленные на минимальные политические риски, как например в рассматриваемом Ростове-на-Дону. Для детального сравнения систем прогрессивных тарифов, см. таблицу 7.

¹⁶ Boland J. J., Whittington D. Water tariff design in developing countries: disadvantages of increasing block tariffs (IBTs) and advantages of uniform price with rebate (UPR) designs //World Bank Water and Sanitation Program, Washington, DC. – 2000. – Т. 37.

Urdiales M. P., Garcia-Valinas M. A. Residential water price regulation: does equity matter? A case study in Granada (Spain).

Таблица 7.

Примеры прогрессивных тарифов в мире и РФ.

Страна, город	Кол-во блоков	Границы блоков	Разница в тарифе между блоками	Источник
Боливия, Ла Пас	4 блока, 99% потребителей в пределах первых двух блоков	Между 1-ым и 2-ым блоком - 30 м3/подключение/мес.	Между 1-ым и 2-ым блоком - 100%	Boland J. J. & Whittington D. (2000)
Бразилия, Сан-Паулу	5 блоков, 80% потребителей потребляют на уровне 3 блока	Между 4-ым и 3-им блоком - 30 м3/подключение/мес.	Между 3-им и 4-ым блоком - 43%	Ruijs (2009)
Испания, Гранада	4 блока	Границы блоков: 2, 10 и 18 м3/подключение/мес.	Разница между тарифами в соседних блоках 40-75%	Urdiales & Garcia-Valinas (WIP)
Россия (рекомендации)	2 блока	Граница установлена так, что 70% потребителей попадают в рамки 1-ого блока	20-30%	
Россия, Ростов-на-Дону	2 блока	Граница установлена так, что 86% потребителей попадают в рамки 1-ого блока	11%	

Список использованной литературы

1. OECD. Publishing. Managing Water for All: An OECD Perspective on Pricing and Financing. – Organisation for Economic Co-operation and Development, 2009.
2. BOLAND J., Whittington D. Increasing Block Tariffs versus Uniform Price with Rebate //The Political Economy of Water Pricing Reforms; Oxford: World Bank, Oxford University Press. – 2000. – С. 215-236.
3. Hajispyrou S., Koundouri P., Pashardes P. Household demand and welfare: implications of water pricing in Cyprus //Environment and Development Economics. – 2002. – Т. 7. – №. 4. – С. 659-685.
4. Ruijs A., Zimmermann A., van den Berg M. Demand and distributional effects of water pricing policies //Ecological Economics. – 2008. – Т. 66. – №. 2. – С. 506-516.
5. Rietveld P., Rouwendal J., Zwart B. Block rate pricing of water in Indonesia: an analysis of welfare effects //Bulletin of Indonesian Economic Studies. – 2000. – Т. 36. – №. 3. – С. 73-92.
6. Ruijs A. Welfare and Distribution Effects of Water Pricing Policies //Environmental & resource economics. – 2009. – Т. 43. – №. 2. – С. 161-182.
7. Diakité D., Semenov A., Thomas A. A proposal for social pricing of water supply in Côte d'Ivoire //Journal of Development Economics. – 2009. – Т. 88. – №. 2. – С. 258-268.
8. Moilanen M., Schulz C. E. Water pricing reform, economic welfare and inequality //South African Journal of Economic and Management Sciences. – 2002. – Т. 5. – №. 2. – С. 354-378.
9. <http://vz.ru/news/2014/4/22/683277.html>
10. Arbues F., Villanua I. Potential for pricing policies in water resource management: estimation of urban residential water demand in Zaragoza, Spain //Urban Studies. – 2006. – Т. 43. – №. 13. – С. 2421-2442.
11. Worthington A. C., Hoffmann M. A state of the art review of residential water demand modelling //Faculty of Commerce-Papers. – 2006. – С. 301.
12. Arbués F., Garcia-Valiñas M. Á., Martinez-Espiñeira R. Estimation of residential water demand: a state-of-the-art review //The Journal of Socio-Economics. – 2003. – Т. 32. – №. 1. – С. 81-102.
13. Atkinson A. B. On the measurement of inequality //Journal of economic theory. – 1970. – Т. 2. – №. 3. – С. 244-263.
14. Показатели, подлежащие раскрытию по итогам финансово-хозяйственной деятельности за 2013 год
15. Boland J. J., Whittington D. Water tariff design in developing countries: disadvantages of increasing block tariffs (IBTs) and advantages of uniform price with rebate (UPR) designs //World Bank Water and Sanitation Program, Washington, DC. – 2000. – Т. 37.

16. Urdiales M. P., Garcia-Valinas M. A. Residential water price regulation: does equity matter?
A case study in Granada (Spain).