

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ГОРОДСКИМИ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ
И ЕЕ ОЦЕНКА****Баграт Айкович ЕРЗНКЯН^{а,*}, Каринэ Аркадьевна ФОНТАНА^б**

^а доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, руководитель лаборатории стратегии экономического развития, Центральный экономико-математический институт Российской академии наук; заместитель директора центра стратегических и инновационных исследований, Государственный университет управления, Москва, Российская Федерация
yerz@cemi.rssi.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 3602-8624

^б кандидат экономических наук, старший научный сотрудник лаборатории стратегии экономического развития, Центральный экономико-математический институт Российской академии наук, Москва, Российская Федерация
fontana@mail.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 8727-2024

* Ответственный автор

История статьи:

Получена 11.03.2019
Получена в доработанном виде 12.04.2019
Одобрена 23.04.2019
Доступна онлайн 30.05.2019

УДК 330.3; 332.1; 338.2
JEL: O32, R00

Ключевые слова:

эффективное управление,
городские водные ресурсы,
устойчивые города,
окружающая среда,
рациональное
использование ресурсов

Аннотация

Предмет. Исследование перспектив формирования и развития высокоэффективной системы управления водными ресурсами как составляющей общей системы управления единым городским хозяйством.

Цели. Разработка предложений по оценке эффективности управления водными ресурсами с позиций обеспечения устойчивости развития городов.

Методология. Использованы аналитические и логические методы, теоретические разработки по оценке эффективности управления водными ресурсами в их взаимосвязи с другими секторами городского хозяйства.

Результаты. Подчеркнуты особенности управления водными ресурсами как основы устойчивого развития городов и сформулированы императивные требования по интегрированию водохозяйственного комплекса в единую систему управления городским хозяйством. Показано, что разрозненность действий по управлению различными секторами городского хозяйства и отсутствие информационной прозрачности являются серьезной преградой на пути к устойчивому росту городской экосистемы. Выявлены проблемы водоснабжения, требующие решения, даны рекомендации по оценке эффективности управления городскими водными ресурсами. Показано, что эффективное управление водными ресурсами является важным элементом преодоления преград к достижению устойчивого развития водного сектора и городов в целом, смягчения негативного воздействия глобальных трендов. Эффективность управления предполагает проведение объективной оценки управления водными ресурсами. Предложены этапы проведения такой оценки.

Выводы. Устойчивое развитие городов невозможно без решения проблем использования водных ресурсов и построения адекватной системы управления ими. Разработаны предложения по оценке эффективности управления водными ресурсами с позиций инкорпорирования теоретических разработок в сфере водоснабжения в общую теорию управления городом и интегрирования водохозяйственных стратегических мероприятий в системную практику городского хозяйства. Результаты работы могут быть использованы органами исполнительной власти и всех заинтересованных структур, имеющих отношение к развитию городского водохозяйственного комплекса.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2019

Для цитирования: Ерзнкян Б.А., Фонтана К.А. Эффективность управления городскими водными ресурсами и ее оценка // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2019. – Т. 18, № 5. – С. 855 – 876.
<https://doi.org/10.24891/ea.18.5.855>

Введение

В международной практике управление водными ресурсами включает политические, институциональные и административные правила, практики и процессы, причем как формальные, так и неформальные, посредством которых принимаются и реализуются имеющие отношение к водным ресурсам решения. Оно также охватывает заинтересованные стороны, формулирующие свои потребности, директивные органы, ответственные за рациональное и эффективное использование водных ресурсов, контролирующие выполнение законодательных актов и норм¹.

Разделяя в целом такой взгляд на управление водными ресурсами, отметим, что в современных условиях императивом к построению эффективной системы управления городскими водными ресурсами должно стать обеспечение устойчивого развития городов, что предполагает помимо прочего:

- инкорпорирование теоретических разработок в сфере водоснабжения в общую системную теорию управления городским хозяйством и интегрирование городских водохозяйственных стратегических мероприятий в системную практику общегородской городской жизнедеятельности;
- гармонизацию интересов органов, ответственных за управление водными ресурсами и остальными составляющими городского хозяйства;
- минимизацию воздействия негативных побочных эффектов сектора городской водохозяйственной деятельности на другие сектора и отрасли городского хозяйства, равно как и обратного воздействия подобных эффектов на сектор водных ресурсов городской экосистемы.

В аспекте экологическом – имея в виду окружающую город изнутри и извне среду –

экосистема является важным компонентом устойчивости городской жизнедеятельности, обеспечивающим экономические и социальные выгоды, будь то в статике, или динамике. Как феномен экономический она способна предоставить уникальные возможности для высокоэффективного использования ресурсов, что позволит не только учесть культурные и институциональные особенности городов, но и при соответствующем управлении – сократить негативное воздействие на окружающую среду [1].

Такое понимание императивных требований к формированию устойчивой городской экосистемы вообще и эффективного управления рациональным использованием ее водных ресурсов в частности в целом созвучно духовно-нравственным императивам общественного развития академика Д.С. Львова [2]. Применительно к управлению водными ресурсами следование таким императивам должно обеспечить:

- устойчивое согласованное взаимодействие всех заинтересованных сторон;
- социальную справедливость и экономическую эффективность;
- привлечение инвестиций и развитие инноваций и «технологий 4.0»;
- внедрение принципов циркулярной экономики;
- информационную прозрачность, повышение осведомленности всех участников водохозяйственного процесса и свободный обмен информацией между ними.

К этому также добавим необходимость организации управления водными ресурсами, способной обеспечить надежное и безопасное водоснабжение для жизнедеятельности города, не нанося ущерба природным водным источникам в пределах и за пределами города; согласование водных стратегических решений с решениями в других секторах (чтобы избежать потенциальных негативных эффектов и/или противоречий в стратегиях развития города).

¹ OECD Principles on Water Governance. OECD Studies on Water. OECD Publishing. 2015.
URL: www.oecd.org/governance/oecd-principles-on-water-governance.htm

Управление водными ресурсами: значимость и тренды

Специалисты отмечают, что неспособность грамотно и эффективно управлять водными ресурсами пагубно сказывается на здоровье населения, экономике и экологической обстановке. По оценкам Всемирного банка, в некоторых странах эффективное управление водными ресурсами может быть эквивалентно 10%-ному повышению темпов роста ВВП в течение последующих трех десятилетий². Современные мега-тренды (рис. 1) заставляют по-новому взглянуть на управление водными ресурсами. Озабоченность вызывают:

- увеличение объема невозобновляемой воды³, в том числе за счет устаревших инженерных сетей. Износ водопроводных сетей в Европе составляет порядка 3,5 млн км. Согласно прогнозным оценкам, потребности в инвестициях в США в водную инфраструктуру в 2011–2030 гг. оцениваются в 384,2 млрд долл., из которых порядка 247,5 млрд долл. должно пойти на восстановление и замену трубопроводных сетей⁴. На семинаре экспертно-технологического совета Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения (РАВВ) по инновациям и тенденциям в очистке малых объемов сточных вод⁵ отмечалось, что в России примерно 43% канализационных уличных сетей нуждаются в замене. С водопроводными сетями ситуация не лучше;
- растущие энергозатраты, составляющие около 11% операционных расходов на распределение воды и очистку стоков;
- увеличение загрязняющих веществ в водоемах⁶;

² High and Dry: Climate Change, Water, and the Economy (Report). Washington DC, World Bank, 2016.

³ В ходе анализа, проведенного в рамках обследования глобального водного рынка, у 24% стран объем невозобновляемой воды превышает 40%.

⁴ EPA's 2011 Drinking Water Infrastructure Needs Survey and Assessment Fact Sheet.

⁵ «Зеленая» бумажка: может ли экология быть выгодной. URL: http://ecoportal.su/news.php?id=100222&utm_source=subscribe&utm_medium=email&utm_campaign=weekly

⁶ Там же.

- финансовые ограничения на рынке водных ресурсов;
- несоблюдение действующего законодательства, регулирующего водный рынок, и пр.⁷.

Существующие в водном секторе пробелы (финансовый пробел – несоответствие между административными обязанностями и доступным финансированием; пробел в политике – секторальная фрагментация задач, связанных с водой, определяемая отсутствием институциональных стимулов для горизонтальной координации различных областей политики; административный пробел – несоответствие между гидрологическими и административными границами; пробел в потенциале и пр.) только усугубляют ситуацию.

В совокупности все эти процессы требуют выработки стратегических решений, направленных на рациональное использование и эффективное управление водными ресурсами (блок «Управление водными ресурсами» на рис. 1).

От того, как города реагируют на современные вызовы и какова их способность преодолевать возникающие проблемы, во многом зависит устойчивость функционирования и развития городов.

Устойчивые города

Городская устойчивость – это сложная, многоплановая концепция, направленная на процветание, успешное развитие города, повышение качества жизни горожан, которая не может быть решена без признания взаимосвязи между различными городскими функциями и системами. Комплексный подход в управлении городским хозяйством обеспечивает максимальный синергизм, уменьшая непреднамеренное негативное воздействие от реализации тех или иных управленческих решений в одной или нескольких сферах городского хозяйства на другие. Устойчивые города сочетают в себе большую производительность и инновационный потенциал при меньших

⁷ Bluefield Research. Europe Smart Water: Market Forecasts and Utility Strategies, 2017–2025. Bluefield Research. January 2017.

затратах, обеспечивают безопасную и здоровую городскую среду, используют потенциал «умных технологий» для повышения благосостояния и уменьшения воздействия на окружающую среду.

Международное сообщество разработало ряд документов, нацеленных на устойчивое развитие городов с акцентированием внимания на управлении водными ресурсами.

В первую очередь это соглашение «Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (Генеральная Ассамблея ООН)⁸, в котором признается, что устойчивое развитие городов является основным условием для их процветания и успешного развития. Соглашение включает 17 целей в области устойчивого развития и 169 целевых показателей, которые должны быть достигнуты к 2030 г. Цель 6. Обеспечение доступности и устойчивости управления водой и санитария для всех.

6.3. К 2030 г. улучшить качество воды за счет сокращения загрязнения, устранения сброса и минимизации выбросов опасных химических веществ и материалов, вдвое уменьшая долю необработанных сточных вод и, по существу, увеличивая рециркуляцию и безопасное повторное использование в глобальном масштабе.

6.4. К 2030 г. существенно повысить эффективность использования воды во всех секторах и обеспечить устойчивое изъятие и снабжение пресной водой для решения проблемы нехватки воды и существенно сократить численность страдающих от нехватки воды.

Цель 11. Сделать города и населенные пункты безопасными и устойчивыми.

Цель 12. Обеспечить устойчивое потребление и модели производства.

12.2. К 2030 г. обеспечить устойчивое управление и эффективное использование природных ресурсов.

⁸ The United Nations World Water Development Report 2015: Water for a Sustainable World. United Nations World Water Assessment Programme. Paris, UNESCO, 2015.

12.5. К 2030 г. существенно сократить образование отходов путем предотвращения, сокращения, рециркуляции и повторного использования.

Следует также выделить «Новую повестку дня в области городского развития» (III Конференция ООН по жилищному строительству и устойчивому развитию городов – Хабитат III)⁹. Авторы инициативы отмечают, что документ разрабатывался для обеспечения общего понимания устойчивости в городском контексте и общей основы для оценки устойчивости городов, чтобы города могли диагностировать и оценивать их текущую деятельность, контролировать воздействие своей политики, обмениваться данными с другими городами.

В мировой практике реализуются также инициативы по устойчивому развитию городов, разработанные: Межамериканским банком развития, Азиатским банком развития, Европейским банком реконструкции и развития, Фондом глобальных показателей городов, Национальным университетом Сингапура и др.

Эффективность управления водными ресурсами: оценка с позиций устойчивости развития

Эффективное управление водными ресурсами в городской среде создает основу для устойчивого развития в направлении «умных городов» (Smart City), «городов с водой» (Water Wise City) [3] и предполагает проведение объективной оценки управления водными ресурсами.

Оценка и ее результаты должны быть направлены на улучшение понимания устойчивости городов и сориентированы на комплексное планирование и управление их развитием. При этом важно учитывать как структурные драйверы (вызывающие сдвиги в парадигме управления водными ресурсами – изменение климата и состояния окружающей среды, демографические тенденции и урбанизация, технологический прогресс и социально-политические изменения), так и

⁹ New Urban Agenda. Habitat III Secretariat. United Nations. New Urban Agenda, 2017.

конъюнктурные драйверы (подталкивающие к выработке новых управленческих подходов – дефицит и загрязнение воды, стихийные бедствия, связанные с водными ресурсами, политические реформы, финансовые ограничения, крупные проекты, затрагивающие водные ресурсы)¹⁰.

Развивая предложенные Международным банком реконструкции и развития ступени проведения оценки управления водными ресурсами¹¹, можно представить следующую схему.

I. Заинтересованные стороны (соучастники, стейкхолдеры). Для начала требуется определить круг учреждений, осуществляющих контроль и вносящих свой вклад в управление водными ресурсами. Для этого нужно четко обозначить полномочия, уровни отчетности/подотчетности, дабы избежать дублирования функций и полномочий, равно как оценить участие каждого в управлении водными ресурсами и эффективность выполнения возложенных на него обязанностей. Процесс отчетности должен быть по возможности максимально транспарентным, что будет способствовать усилению ответственности со стороны соответствующих учреждений, включая директивные органы.

Отдельной категорией заинтересованных сторон являются общественные и научные организации, а также водопользователи. В последнее время наблюдается тенденция семантического сдвига от понятия участия (participation), зачастую одноразового, к взаимодействию (engagement) на постоянной основе¹², которая подразумевает не только участие, но и принятие решений, мониторинг на постоянной основе. Усилению такой

тенденции способствовало принятие следующих документов:

- Европейская рамочная директива по воде (European Parliament and Council of the European Union. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council Establishing a Framework for Community Action in the Field of Water Policy);
- Орхусская конвенция «О доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам окружающей среды» (United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters, 1998);
- Декларация Рио 1992 г. по окружающей среде и развитию, в которой сформулированы нормы участия общественности (United Nations. Rio declaration on environment and development. In Proceedings of the Annex I to the Report of the United Nations Conference on Environment and Development);
- Дублинские принципы 1992 г. по водным ресурсам и устойчивому развитию, в которых обозначена необходимость комплексного управления водными ресурсами и вовлечение заинтересованных сторон в качестве одной из ключевых основ планирования и принятия решений по водным вопросам (The Dublin Statement on Water and Sustainable Development; Secretariat of the International Conference on Water and the Environment: Dublin, Ireland).

II. Ведущая организация и доступ к информации. Многие страны сталкиваются с проблемой доступности, взаимообмена информацией по водным ресурсам, что отчасти объясняется тем, что управление ими является фрагментированным (вне зависимости от уровня децентрализации) и требует координации водной политики и многоуровневого подхода к управлению водными ресурсами (а не только традиционного «сверху вниз»). Поэтому

¹⁰ OECD Water Governance Indicator Framework. OECD Studies on Water. OECD Publishing, 2018.

¹¹ Urban Sustainability Framework (USF). URL: <http://documents.worldbank.org/curated/pt/339851517836894370/pdf/123149-Urban-Sustainability-Framework.pdf>

¹² Yee S. Stakeholder Engagement and Public Participation in Environmental Flows and River Health Assessment. URL: <https://www.coursehero.com/file/12751320/Stakeholder-engagement-and-public-participation-in-eflows-and-river-health-assessments/>

важным звеном остается организация единой цифровой базы данных по водным ресурсам, наполнение которой осуществлялось бы за счет информации, поступающей из различных министерств, ведомств, агентств и от других заинтересованных сторон, деятельность которых связана с водными ресурсами [4].

В России сложилась ситуация, когда пересечение и дублирование полномочий органов исполнительной власти в регулировании и управлении водными ресурсами¹³, отсутствие единого координационного органа привели к тому, что в стране нет эффективной системы управления и единого подхода в области водного хозяйства¹⁴. Более того, обмен информацией между этими структурами не всегда полный и целостный, зачастую имеет закрытый характер.

Целесообразно, чтобы во главе процесса стояла независимая ведущая организация, деятельность которой исключала бы конфликт интересов. Такая организация должна обладать правом сбора заинтересованных сторон для обсуждения проблем в водном секторе, выработки единой стратегии и методов управления, к тому же она должна обладать компетенцией, достаточной для проведения мониторинга. Кроме того, ведущая организация может играть активную роль в качестве посредника в сборе, обработке и хранении данных, разрабатывая меры, побуждающие заинтересованные стороны обмениваться информацией, а также на электронном портале предоставлять заинтересованным сторонам необходимые материалы.

¹³ В РФ значительный объем полномочий в части управления водным хозяйством (в соответствии с Водным кодексом Российской Федерации) передан субъектам Федерации. Вместе с тем обязанности по регулированию и контролю использования водных ресурсов распределены между Минэкономразвития, Минприроды, Минсельхозом, Ростехнадзором, Росгидрометом, Россельхознадзором, Росводоресурсами, Росприроднадзором, Росрыболовством, Минпромэнерго, Росземкадастром, Росморречфлотом. Кроме того, Минстрой, Роспотребнадзор, Минздравсоцразвития, Ростехнадзор в рамках своих полномочий также влияют на водный сектор и принимаемые решения.

¹⁴ Цветкова Л.И. и др. Экология. М.: АСВ; СПб.: Химиздат, 2007. 488 с.

В январе 2019 г. был создан Российский экологический оператор¹⁵. Это публично-правовая компания с широким инструментарием: она может формулировать предложения по изменению законодательства РФ, проводить экспертизу региональных территориальных схем по обращению с мусором и объединять их в единую схему, разрабатывать проекты федеральных программ поддержки инвестиций, выпускать облигации, покупать землю, предприятия, оборудование и приобретать доли в других компаниях, формировать библиотеку лучших типовых проектов для отрасли, разрабатывать и продвигать новые технологии. Пока не совсем понятно, будут ли курироваться данным оператором вопросы, связанные с водными ресурсами.

III. Построение базы данных. Данные и инфраструктура для их анализа и хранения становятся для городов такими же важными, как энергосистема и транспортная сеть.

III.1. Сбор и обработка данных – это первый шаг к комплексному управлению данными (от оценки до мониторинга). Интегрированные и инклюзивные процессы сбора и обработки данных в городах способствуют поддержанию эффективного обмена знаниями между заинтересованными сторонами, координации их действий, что позволяет снизить риски принятия решений на основе недостоверной (противоречивой) информации.

Примером сбора и обработки городских данных является платформа Boston City Score (City of Boston, City Score, URL: <https://www.boston.gov/cityscore>). Это онлайн-инструмент, который аккумулирует данные и городскую информацию, отражающую эффективность Бостона как города и его системы управления. Платформа оценивает данные по 21 индикатору и проводит сравнение с целевыми показателями. Оцениваемому показателю присваивается значение больше или меньше единицы. Если значение больше единицы, то эффективность

¹⁵ О создании публично-правовой компании по формированию комплексной системы обращения с твердыми коммунальными отходами «Российский экологический оператор»: Указ Президента Российской Федерации от 14.01.2019 № 8.

выше целевого показателя, если меньше – то ниже. На сайте города публикуются соответствующие отчеты за прошедший день, неделю, месяц и квартал, чтобы каждый мог ознакомиться с актуальной информацией по эффективности управления городом. Подобная платформа реализована также в Лос-Анджелесе, Нью-Йорке и Хьюстоне. Ее успех демонстрирует растущую в муниципалитетах США тенденцию к внедрению методов «управления на основе данных», подразумевающую максимальное использование данных для повышения эффективности управления городским хозяйством и информирования жителей о результатах реализации тех или иных решений.

III.2. Диагностика – установление понимания текущих условий – может служить нескольким целям:

- созданию общего видения желаемого будущего, что позволяет обеспечить поддержку заинтересованных сторон, в том числе населения, при принятии решений (плана действий);
- определению взаимосвязей, синергических связей между городскими системами, что способствует эффективному использованию ресурсов;
- пониманию последствий принятия тех или иных решений, что дает возможность перенаправлять усилия и ресурсы для достижения поставленных целей;
- выявлению сильных и слабых сторон, что позволяет мобилизовать возможности и рационально использовать имеющиеся ресурсы;
- выявлению пробелов в осведомленности.

III.3. Выбор индикаторов городских приоритетов в водном секторе как инструментов определения существа проблем и степени вмешательства в их решение. Такие индикаторы выступают связующим звеном между данными и принимаемыми управленческими решениями.

В европейской практике используют следующие индикаторы водных ресурсов¹⁶:

- индекс водопользования (WEI+) – доля используемой воды от общего объема возобновляемых водных ресурсов (пресной воды) на данной территории в определенный интервал времени;
- потери воды – процент потери воды в водораспределительной системе, включая фактические потери из-за утечек в водопроводной сети, аварий, незаконных подключений к водопроводной сети, сломанных счетчиков;
- производительность воды – соотношение ВВП (обычно в постоянных ценах) к объему водопользования (ежегодный водозабор);
- секторальный забор пресной воды – доля забора пресной воды по секторам экономики относительно общего забора пресной воды;
- доля финансовой поддержки (по источникам финансирования), выделяемой на строительство и модернизацию городской инфраструктуры и очистных сооружений;
- доля бытовых и коммерческих сточных вод, проходящих очистку (предусмотренную законодательством) в городских очистных системах;
- доля городского населения с постоянным доступом к безопасному водоснабжению (к городской водопроводной сети);
- годовое потребление воды городским населением, подключенным к городской сети (на душу населения);
- объем повторно использованной воды и пр.

IV. Анализ и план действий. Результаты предыдущего этапа закладывают основу для проведения анализа политики в сфере управления водными ресурсами, методов управления, институциональной структуры. Результаты анализа должны лечь в основу

¹⁶ EU-Level Instruments on Water Reuse. Final Report to Support the Commission's Impact Assessment. URL: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-2/assessment-1>

плана действий – разработки дорожной карты, определения вектора изменений, установления приоритетов на текущем, среднесрочном и долгосрочном этапах, методов финансирования для достижения фискальной устойчивости [5].

Зачастую развитие и рост городов происходит без всестороннего понимания связанных с этим проблем, возможностей и последствий. Инвестиции в городскую инфраструктуру, жилищную политику, решение экологических вопросов рассматриваются и реализуются без оглядки на другие городские проблемы, в частности, возможности и потребности водохозяйственного комплекса.

План действий должен быть согласован со стратегией развития города, чтобы использовать заложенные в нее ресурсы для решения актуальных проблем в городском водохозяйственном комплексе, а также объединить государственные, городские, частные и общественные усилия по улучшению процесса управления водными ресурсами и достижению поставленных в водном секторе целей.

В плане действий должно быть отражено:

- представление о том, какими хотят стать города (цель);
- понимание заинтересованными сторонами (в частности, директивными органами), где и на чем сосредоточить усилия и ресурсы на текущем, среднесрочном и долгосрочном интервалах (приоритеты);
- как достичь поставленных целей с учетом возможностей (способ достижения);
- определение степени вмешательства на различных временных интервалах (вмешательство), зависящее от цели, приоритетов, способа достижений. Важно, что для всех городов общими моментами вмешательства являются взаимосвязь дискретных целей с временными горизонтами, наличие необходимых ресурсов, доступность результатов анализа и оценок для всех заинтересованных сторон,

механизмы адаптации вмешательств (если необходимо) для достижения целей города.

Важным на данном этапе представляется проведение SWOT-анализа – исследования, направленного на определение сильных и слабых сторон, наличие потенциала и возможных угроз. Подобный анализ может проводиться на основе матрицы квадрантов¹⁷, в которой внешние факторы (потенциал и угрозы) расположены в двух нижних квадрантах, внутренние (сильные и слабые стороны) – в двух верхних (рис. 2).

При этом «слабость» не является однозначно отрицательным показателем, так как может нести потенциал (возможности) для будущего роста. Например, при разработке плана действий устаревшая инфраструктура (квадрант «слабые стороны» на рис. 2) может быть перенесена в квадрант «возможности», если будет сопровождаться привлечением инвестиций, внедрением инновационных технологий (в том числе в современные очистные сооружения, в технологии, позволяющие повторно использовать воду), созданием рабочих мест, рациональным использованием водных ресурсов, снижением рисков аварийности и пр.

Аналогичным образом рассуждаем про «сильные стороны» – природное разнообразие и изобилие может создавать иллюзию, что нет необходимости в рациональном и экономном использовании природных ресурсов, соответственно, бережное отношение к природе и внедрение ресурсосберегающих технологий могут быть исключены из приоритетных задач устойчивого развития города, что впоследствии может привести к негативным последствиям.

Матрица, составленная таким образом, позволяет проводить анализ сценариев, определять будущие события путем рассмотрения различных исходов при определенных условиях, чтобы ответственные лица были проинформированы о последствиях принимаемых решений.

¹⁷ Адаптировано по ADB 2013.

URL: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/>

V. Финансирование. Концепция устойчивого развития города и, в частности, план действий, не могут быть реализованы без финансовой поддержки. Для четкого понимания, за счет каких источников финансирования будет осуществляться достижение поставленных целей, определение плана финансирования должно проводиться параллельно с разработкой плана действий. Ограниченные финансовые ресурсы скорее всего потребуют пересмотра намеченных целей (и/или сроков их достижения).

План финансирования предполагает:

- оценку активов (в том числе в части землепользования и ресурсов) и возможности их эффективного использования. Например, за счет эффективной системы налогообложения, «платы за воздействие»;
- определение приоритетности инвестиций и разработку плана капитальных инвестиций для доступа к рынку долгосрочного финансирования¹⁸;
- развитие смешанных форм инвестирования. Например, инвестиционные фонды городского развития (создаются для предоставления кредитов на долгосрочную перспективу для реализации городских программ); объединенное финансирование (создается пул городов с небольшими инфраструктурными проектами для их последующего финансирования¹⁹); рынок

«зеленых облигаций» (долговая ценная бумага, которая выпускается для привлечения инвестиций для поддержания проектов, связанных с климатом и экологией²⁰);

- оценку финансовой устойчивости города, то есть его способность выполнять свои финансовые обязательства;
- рациональное управление городскими финансами в целях обеспечения финансовой устойчивости, что позволяет, помимо прочего, оптимизировать тарифную структуру²¹, эксплуатационные расходы и инвестиционные потребности за счет целевого обслуживания и повышения эффективности использования водных ресурсов (в том числе за счет повторного использования воды).

VI. Мониторинг. Он позволяет получить доказательную базу траектории движения города, информировать ответственных лиц о правильности принимаемых решений, необходимости корректировки плана действий, определять степень вмешательства. Кроме того, результаты мониторинга позволяют выявлять тенденции воздействия реализуемой политики в водном секторе на другие сферы жизнедеятельности города.

Чтобы строить разумные стратегии в водном секторе, совершенствовать практику в области водохозяйственного комплекса, мониторинг должен быть продолжительным и непрерывным, а его результаты – прозрачными, чтобы все заинтересованные стороны (в том числе

¹⁸ Methodological Guide: Emerging and Sustainable Cities Initiative. Inter-American Development Bank. URL: <http://www.iadb.org/en/topics/emerging-and-sustainable-cities/implementing-the-emerging-and-sustainable-cities-program-approach,7641.html>

¹⁹ При объединенном финансировании небанковский финансовый посредник для участия в пуле выбирает ряд городов с небольшими инфраструктурными проектами. Этот посредник согласует кредитные соглашения с участвующими городами, которые составляют сумму, достаточную для того, чтобы заинтересовать инвесторов. Далее организуется выпуск облигаций (при консультировании с городскими органами власти), который поддерживается базовым пулом кредитных соглашений с участвующими городами и структурирован таким образом, чтобы достичь хорошего инвестиционного рейтинга облигаций, что сводит к минимуму процентные расходы. Посредник передает капитал, привлеченный от инвесторов, участвующим в пуле городам для своих проектов с небольшим приростом процентной ставки для покрытия операционных расходов.

²⁰ По данным Всемирного банка, рынок «зеленых облигаций» вырос с 4 млрд долл. США (2010 г.) до более 37 млрд долл. (2014 г.). По состоянию на июнь 2015 г. Всемирный банк выделил 8,5 млрд долл. на более чем 100 сделок с «зелеными облигациями» в 18 валютах. По данным Банка России, российский рынок «зеленых облигаций» оценивается как минимум в 6,5 трлн руб. («Зеленая» бумажка: может ли экология быть выгодной. URL: http://ecoportal.ru/news.php?id=100222&utm_source=subscribe&utm_medium=email&utm_campaign=weekly).

²¹ Существующая политика сохранения низких тарифов и механизмы финансирования водохозяйственного комплекса, как правило, способствуют поддержанию существующей инфраструктуры, не давая при этом возможности осуществлять ее модернизацию.

население) могли оценить результаты проводимой городскими властями политики в области водных ресурсов.

Одним из способов проведения мониторинга является benchmarking – сопоставление города по заранее выбранным показателям с наилучшими практиками²² и/или эталонными городами²³. Подобные сравнения позволяют городам разрабатывать дорожные карты по адаптации передовых практик (в том числе инновационных) применительно к ситуации в своем городе, внедрять эффективные методы.

В табл. 1 и на рис. 3 приведен пример подобного сравнения относительно эталонных показателей, который проводился в рамках реализации инициативы Межамериканского банка развития по созданию и устойчивому развитию городов (Emerging and Sustainable Cities Initiative).

В табл. 1 водные индикаторы сгруппированы по соответствию эталонным показателям. Каждому индикатору присваивался один из трех цветов (использовались принципы оценки Traffic light system: зеленый – индикатор находится в пределах ожидаемых параметров; желтый – индикатор имеет значение ниже эталонного; красный – индикатор находится в критическом состоянии).

На следующем этапе (рис. 3) определялась окончательная цветовая классификация – цвет присваивался группе в целом.

На последнем этапе определялись приоритеты, которые в дальнейшем учитывались в плане действий, исходя из следующих допущений: зеленому цвету

присваивается 1 балл (низкий приоритет), желтому – 3 балла (средний приоритет), красному – 5 баллов (высокий приоритет).

Оценка эффективности управления городскими водными ресурсами (все перечисленные ранее этапы) в рамках достижения устойчивости, и особо подчеркнем, при соблюдении экологического императива [6, 7], – должна проводиться на регулярной основе, этапы оценки должны быть согласованы между собой, а результаты доступны для заинтересованных лиц и общественности.

Система индикаторов водного хозяйства WGIFW

Система индикаторов водного хозяйства Water Governance Indicator Framework (WGIFW), разработанная ОЭСР²⁴, состоит из трех блоков:

- цветовые индикаторы (Traffic Light System) (включает индикаторы управления водными ресурсами);
- контрольный список (Check list) (включает индикаторы по управлению водными ресурсами);
- план действий (Action Plan) (предложения по усовершенствованию системы управления водными ресурсами на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу) (рис. 4).

Блок Traffic Light System направлен на оценку:

- системы управления водными ресурсами;
- ожидаемых изменений в отношении эффективности управления водными ресурсами на различных временных интервалах;
- уровня консенсуса в отношении оценки, проведенной заинтересованными сторонами.

Для каждого индикатора Traffic light system позволяет визуально представить, насколько

²² Методы сравнения могут быть разнообразными: сопоставление с похожими городами (например, одного региона, размера, уровня развития и пр.) или с установленными международными стандартами (например, по качеству воды, практикам повторного использования воды) и пр.

²³ База данных «Индикаторы мирового развития» – это первая в мире подборка сопоставимых данных о развитии по странам. Она содержит более 1 400 индикаторов для 217 стран (для многих временной ряд более 50 лет) и более 40 групп-стран. Эти показатели могут использоваться для сравнения (оценки) устойчивости городов (World Bank, World Development Indicators 2017. Washington, DC: World Bank, 2017. URL: <https://data.worldbank.org/products/wdi>).

²⁴ OECD Water Governance Indicator Framework. OECD Studies on Water. OECD Publishing, 2018. URL: <http://oe.cd/water-gov>

близко исследуемый элемент находится к ожидаемому диапазону для достижения устойчивости.

Оценка системы управления водными ресурсами проводится по цветовой шкале – индикатору присваивается цвет, соответствующий уровню его реализации (рис. 5) или близости к эталонному показателю.

Ожидаемые изменения в отношении эффективности управления водными ресурсами на различных временных интервалах – дается оценка (ожидаемая тенденция) с точки зрения улучшения (ухудшения, стабильности) ситуации по сравнению с оценкой, относящейся к базовому сценарию в течение последующих лет.

Уровень консенсуса в отношении оценки, проведенной заинтересованными сторонами – отображается разнообразие мнений, которое визуальным образом представлено количеством «капель» (от 1 до 3), отражающим слабый, приемлемый и сильный консенсус (рис. 6).

Блок Check list включает индикаторы и вопросы по управлению водными ресурсами, связанные с реализацией 12 принципов ОЭСР по руководству водными ресурсами. В данном случае формируется таблица с ответами «да» или «нет», «в разработке» или «неприменимо». Кроме этого, составляется список источников для перекрестной проверки данной оценки.

Блок Action Plan является заключительным этапом оценки и предназначен для того, чтобы заинтересованные стороны могли определить, какие совместные действия можно предпринять для улучшения тех или иных аспектов системы управления водными ресурсами.

Выводы

В структурном отношении управление водными ресурсами включает политическую, институциональную и административную составляющие. При этом эффективное управление является ключевой темой, стоящей на повестке дня во всем мире, и является

предпосылкой для устойчивого развития «городов с водой».

Для преодоления преград на пути к достижению устойчивости и смягчению негативного воздействия глобальных трендов на города и их водные ресурсы следует практиковать многоуровневый, согласованный подход к управлению водными ресурсами как составной части управления городским хозяйством. Такое управление включает рациональное управление городскими финансами, создание благоприятных правовых и политических рамок, соблюдение социальной справедливости, внедрение инновационных технологий, разумное использование водных ресурсов и бережное отношение к окружающей среде, целостность и открытость информации. Важным условием для осуществления эффективного управления водными ресурсами является поддержка со стороны населения и частных инвесторов, инклюзивность заинтересованных сторон и транспарентность оценок.

Эффективное управление предполагает проведение объективной оценки управления водными ресурсами, которая должна включать анализ текущей политики в этой сфере, методов управления и должна быть направлена на улучшение понимания последствий принимаемых решений, достижение устойчивого развития, а также содействовать комплексному городскому планированию. Сама оценка эффективности управления водными ресурсами должна представлять процесс динамического, непрерывного анализа.

Основными этапами проведения такой оценки являются:

- определение заинтересованных сторон;
- выбор ведущей организации;
- построение базы данных, включая сбор, обработку, диагностику и хранение информации;
- обеспечение доступа заинтересованных сторон к данным и транспарентность результатов анализа и оценок;

- выбор индикаторов;
- оценка текущей ситуации;
- разработка плана действий, в котором должны быть отражены цели, приоритеты, способ достижения, степень вмешательства;
- определение плана финансирования;
- проведение мониторинга.

Результаты оценки позволяют:

- проанализировать текущее состояние системы управления водными ресурсами и адекватность существующих инструментов управления для решения поставленных задач, координации водной политики на горизонтальном и вертикальном уровнях;
- выявить сильные и слабые стороны и существующие пробелы в управлении

водными ресурсами с учетом исторических, культурных, экологических особенностей;

- установить приоритеты и видение результатов управления водными ресурсами на перспективу;
- проанализировать результативность реализации разработанных планов;
- определить финансовые потребности для реализации разработанного плана действий и источники финансирования;
- обозначить обязанности заинтересованных сторон (в частности, директивных органов), степень ответственности и их вклад, установить уровень отчетности и подотчетности.

Городские власти могут использовать результаты оценки при выработке стратегий развития водного сектора и городского хозяйства в целом.

Таблица 1**Traffic Light Topic Classification (для индикаторов водного сектора)****Table 1****Traffic Light Topic Classification (for water sector indicators)**

Область	Индикатор	Эталонные показатели		
		зеленый	желтый	красный
Обеспечение водой	Домохозяйства, имеющие подключение к городской водопроводной сети, %	90–100	75–90	> 75
Эффективность использования воды	Годовое потребление воды на душу населения (для домохозяйств, имеющих подключение к городской водопроводной сети), м ³	120–2 200	80–120 или 200–250	> 80 или < 250
Эффективность водоснабжения	Непрерывность водоснабжения – среднегодовое количество часов непрерывного водоснабжения для домохозяйств, имеющих подключение к городской водопроводной сети, ч	< 20	12–20	> 12
	Качество воды – процент взятых проб воды в течение года (относительно предусмотренных национальными стандартами по контролю качества питьевой воды), %	97	90–97	> 90
	Потери воды – потери очищенной питьевой воды, поступающей в городскую водопроводную сеть из-за протечек, аварий (при транспортировке) или незаконного подключения, сломанных счетчиков учета воды и пр., %	0–30	30–45	< 45
	Наличие водных ресурсов	< 10	5–10	> 5
	Прогнозное количество лет с положительным водным балансом – количество лет положительного водного баланса на перспективу с учетом наличия доступной воды, гидрологических циклов и спроса на воду (прогнозируемые виды использования, включая население, промышленные сектор, экологические потоки и т.д.), лет			

Источник: данные Межамериканского банка развития*Source:* The Inter-American Development Bank data

Рисунок 1**Глобальные мега-тренды и задачи управления водными ресурсами на современном этапе****Figure 1****Global mega trends and tasks of water resource management at the present stage**

Направления	Содержание
1. Глобальные мега-тренды	Изменение климата. Дефицит ресурсов. Охрана окружающей среды. Глобализация. Повышение экологичности производства. Инновационные и технологические прорывы. Демографические изменения. Быстрая урбанизация. Изменение предпочтений потребителей. Смена регионального баланса сил
2. Водные проблемы	Засуха, наводнения. Дефицит воды, водный стресс. Износ инфраструктуры. Неэффективное использование водных ресурсов. Несоответствие нормативным требованиям. Внедрение инноваций и современных технологий в водный сектор. Старение рабочей силы. Низкая информированность общественности о проблемах воды. Несоответствие законодательства современным вызовам. Загрязнение водных источников. Финансовые ограничения. Высокие энергетические затраты. Укрепление международного сотрудничества в отношении трансграничных водных ресурсов. Изменение потребительского спроса на воду со стороны населения
3. Управление водными ресурсами	Охрана водных ресурсов. Внедрение методов эффективного и разумного использования водных ресурсов. Мониторинг источников воды и экосистем. Мониторинг качества очищенных и сточных вод. Совершенствование методов очистки воды. Внедрение практик повторного использования воды. Внедрение инноваций и новых технологий. Оценка состояния, капитальный ремонт и профилактическое обслуживание инженерных сетей. Ликвидация (предотвращение) потерь воды, в том числе при транспортировке. Ликвидация последствий стихийных бедствий. Предотвращение аварийных ситуаций. Минимизация энергетических и эксплуатационных расходов. Обеспечение соответствия нормативным требованиям. Совершенствование законодательной базы в водном секторе. Регулирование тарифов на воду. Привлечение инвестиций. Управление активами. Внедрение наилучших мировых практик. Повышение информированности общественности о состоянии водных ресурсов, принимаемых мерах по их улучшению. Привлечение заинтересованных сторон к решению вопросов, связанных с водой. Обучение и повышение квалификации

Источник: EPA's 2011 Drinking Water Infrastructure Needs Survey and Assessment Fact Sheet; «Зеленая» бумажка: может ли экология быть выгодной? URL: http://ecoportal.su/news.php?id=100222&utm_source=subscribe&utm_medium=email&utm_campaign=weekly; Bluefield Research. Europe Smart Water: Market Forecasts and Utility Strategies, 2017–2025. Bluefield Research. January 2017

Source: EPA's 2011 Drinking Water Infrastructure Needs Survey and Assessment Fact Sheet; Green Paper: Can the Ecology be Profitable? URL: http://ecoportal.su/news.php?id=100222&utm_source=subscribe&utm_medium=email&utm_campaign=weekly; Bluefield Research. Europe Smart Water: Market Forecasts and Utility Strategies, 2017–2025. Bluefield Research. January 2017

Рисунок 2**Матрица SWOT-анализа****Figure 2****SWOT Analysis Matrix**

Сильные стороны	Слабые стороны
Природное разнообразие (в том числе водное). Эффективная природоохранная деятельность (в том числе в области водных ресурсов). Благоприятная экологическая ситуация Благоприятная политическая ситуация (в том числе по защите водных ресурсов). Благоприятная инновационная политика. Экономический рост. Устойчивая социальная политика. Человеческий капитал. Профессиональная переподготовка. Развитая инфраструктура. Историко-культурное наследие	Неэффективная система управления (в том числе по отношению к водным ресурсам). Неэффективная инвестиционная политика (в том числе финансовые ограничения на рынке водных ресурсов). Дефицит ресурсов. Неэффективная политика в области охраны окружающей среды и содержанию природных объектов (в том числе водных). Низкая устойчивость к природным катаклизмам. Устаревшая инфраструктура (в том числе очистные сооружения). Низкая осведомленность общественности о состоянии окружающей среды и водных объектов
Возможности	Угрозы
Поддержка со стороны региональных и федеральных органов власти. Создание благоприятного инвестиционного климата (в том числе в отношении водных ресурсов). Рациональное и эффективное использование природных ресурсов (в том числе водных). Создание современной инфраструктуры. Внедрение современных технологий. Использование передового опыта и практик в части охраны окружающей среды и водных объектов. Создание новых рабочих мест. Развитие туризма	Высокий уровень загрязнения окружающей среды и водных объектов. Социальное и экономическое неравенство. Дефицит водных ресурсов. Стихийные бедствия, изменение климата. Высокие темпы городского строительства, не обеспеченные соответствующей инфраструктурой и мерами по защите окружающей среды. Отсутствие поддержки со стороны населения проводимой властями политики в области охраны окружающей среды, отсутствие заинтересованности общественности в решении подобных проблем

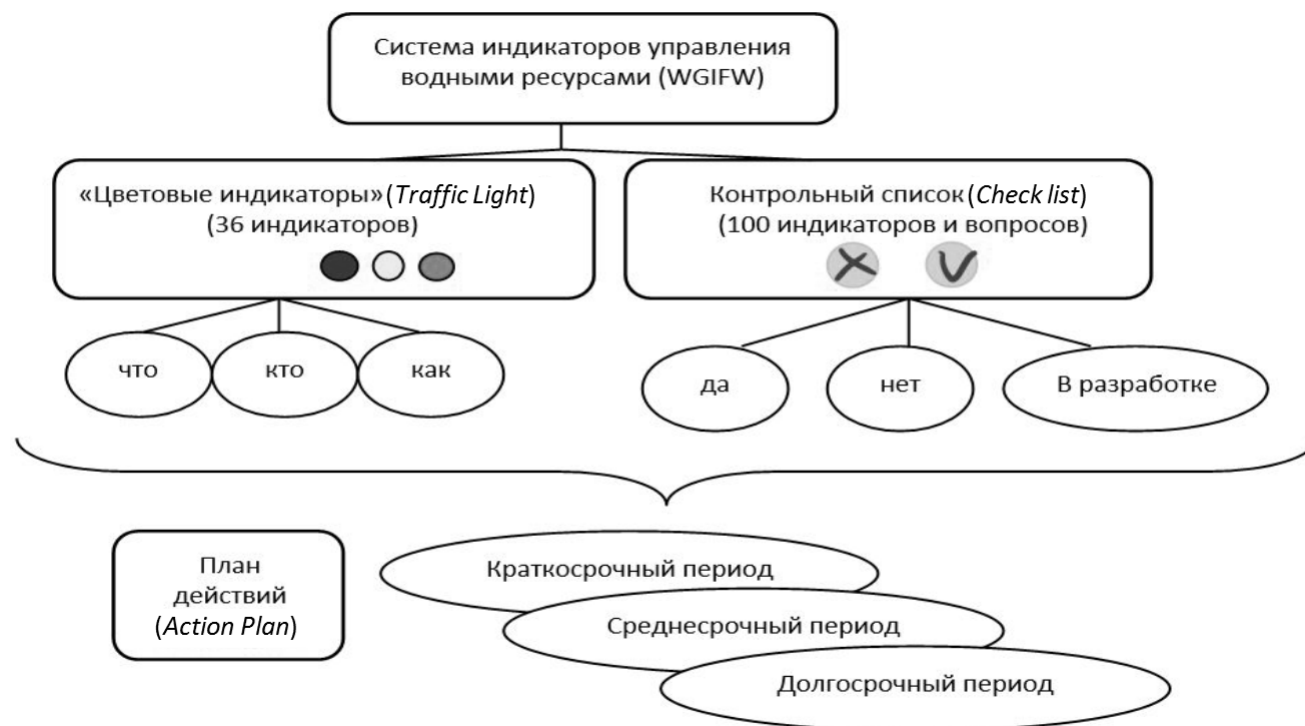
Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 3**Traffic Light Topic Classification (для группы индикаторов)****Figure 3****Traffic Light Topic Classification (for a group of indicators)**

Источник: данные Межамериканского банка развития

Source: The Inter-American Development Bank data

Рисунок 4**Структура индикаторов оценки системы управления водными ресурсами****Figure 4****Structure of Water Governance Indicator Framework**

Источник: OECD Water Governance Indicator Framework. OECD Studies on Water. OECD Publishing, 2018.
URL: <http://oe.cd/water-gov>

Source: OECD Water Governance Indicator Framework. OECD Studies on Water. OECD Publishing, 2018.
URL: <http://oe.cd/water-gov>

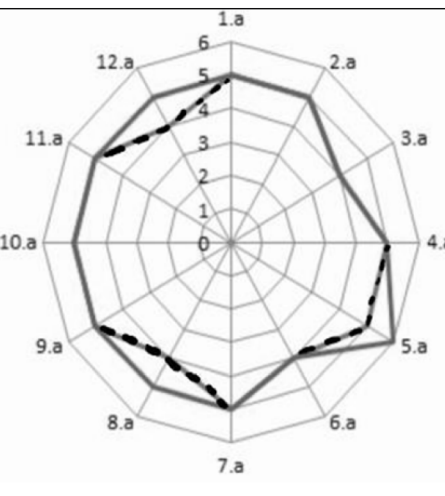
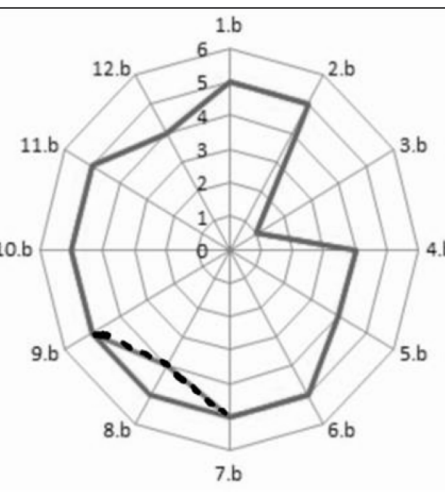
Рисунок 5**Оценка системы управления водными ресурсами по цветовой шкале****Figure 5****Estimation of Water Governance Indicator Framework according to color chart**

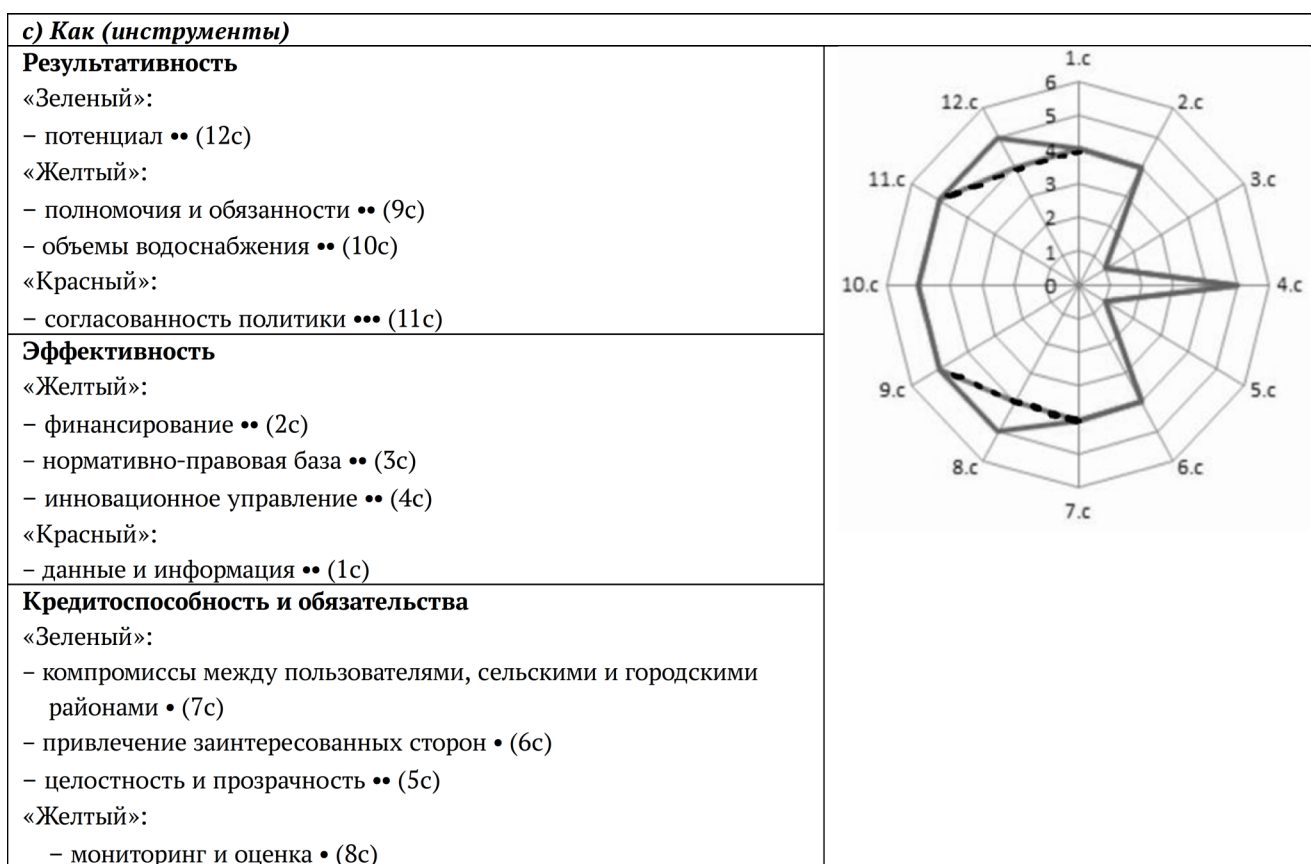
Зеленый	Исследуемое измерение (параметр) системы управления реализован: исследуемый элемент управления является полным и актуальным, никаких серьезных проблем не отмечено
Желтый	Исследуемое измерение (параметр) системы управления частично реализован: исследуемый элемент управления присутствует, но уровень его реализации не является полным (возможно, из-за недостаточного финансирования, нормативного бремени, бюрократических процедур и т.д.).
	Исследуемое измерение (параметр) системы управления не реализован: исследуемый элемент управления «присутствует», но не реализован/не активен (например, из-за его неактуальности).
	Исследуемое измерение (параметр) системы управления находится в стадии разработки: элемент управления пока не существует, но структура находится в стадии разработки
Красный	Исследуемое измерение (параметр) системы управления отсутствует: измеряемый управленческий элемент не существует и нет планов для его разработки
Серый	Исследуемое измерение (параметр) системы управления не применим: исследуемый элемент управления не применим в данный период

Источник: OECD Water Governance Indicator Framework. OECD Studies on Water. OECD Publishing, 2018.
URL: <http://oe.cd/water-gov>

Source: OECD Water Governance Indicator Framework. OECD Studies on Water. OECD Publishing, 2018.
URL: <http://oe.cd/water-gov>

Рисунок 6**Визуализация системы Water Governance Indicator Framework (WGIFW)****Figure 6****Visualization of the Water Governance Indicator Framework (WGIFW) system**

Текущая ситуация	Ожидаемые изменения
а) Что (основы политики) Результативность «Зеленый»: – полномочия и обязанности •• (9a) – объемы водоснабжения •• (10a) – потенциал •• (12a) «Желтый»: – согласованность политики ••• (11a) Эффективность «Зеленый»: – данные и информация • (1a) – нормативно-правовая база •• (3a) «Желтый»: – финансирование • (2a) – инновационное управление • (4a) Кредитоспособность и обязательства «Зеленый»: – компромиссы между пользователями, сельскими и городскими районами •• (7a) – привлечение заинтересованных сторон •• (6a) – целостность и прозрачность ••• (5a) «Желтый»: – мониторинг и оценка •• (8a)	
б) Кто (учреждения) Результативность «Зеленый»: – полномочия и обязанности ••• (9b) – объемы водоснабжения ••• (10b) «Желтый»: – потенциал • (12b) «Красный»: – согласованность политики •• (11b) Эффективность «Зеленый»: – финансирование ••• (2b) – нормативно-правовая база •• (3b) «Желтый»: – инновационное управление •• (4b) – данные и информация •• (1b) Кредитоспособность и обязательства «Зеленый»: – компромиссы между пользователями, сельскими и городскими районами ••• (7b) – привлечение заинтересованных сторон ••• (6b) – целостность и прозрачность ••• (5b) «Желтый»: – мониторинг и оценка • (8b)	



- Полный консенсус.
- Частичный консенсус.
- Нет консенсуса.

Примечание. В скобках – степень разработанности и применения. На графиках пунктирной линией обозначено текущее состояние, сплошной – ожидаемое изменение.

Источник: OECD Water Governance Indicator Framework. OECD Studies on Water. OECD Publishing, 2018.
URL: <http://oe.cd/water-gov>

Source: OECD Water Governance Indicator Framework. OECD Studies on Water. OECD Publishing, 2018.
URL: <http://oe.cd/water-gov>

Список литературы

1. Yernkyan B.A. The Importance of Cultural and Institutional Contexts for Managing the Large-Scale Ecosystems of Various Levels. In: *Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia*. Moscow, CEMI RAS, 2018, pp. 78–83.
2. Львов Д.С. Миссия России: сборник научных трудов / под ред. С.Ю. Глазьева и Б.А. Ерзнкяна. М.: ГУУ, 2008. 120 с.
3. Фонтана К.А., Ерзнкян Б.А. Анализ информационных систем инновационного управления организациями городского водохозяйственного комплекса // *Вестник Кемеровского государственного университета. Сер.: Политические, социологические и экономические науки*. 2018. № 4. С. 157–163. URL: <https://vestnik-pses.kemsu.ru/en/nauka/article/24695/view>
4. Guimarães-Pereira A., Rinaudo J., Jeffrey P., Blasques J. et al. ICT Tools to Support Public Participation in Water Resources Governance and Planning: Experiences from the Design and Testing of a Multi-Media Platform. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 2003, vol. 5, iss. 3, pp. 395–419.
URL: <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S1464333203001383>

5. Akhmouch A., Clavreul D. Stakeholder Engagement for Inclusive Water Governance: “Practicing What We Preach” with the OECD Water Governance Initiative. *Water*, 2016, vol. 8(5).
URL: <http://www.mdpi.com/2073-4441/8/5/204/htm>
6. Мусеев Н.Н. Судьба цивилизации. Путь разума. М.: МНЭПУ, 1998. 223 с.
7. Ерзнкян В.А. Экологический императив: утопия или необходимость. *Montenegrin Journal of Ecology*, 2014, vol. 1, iss. 2, pp. 17–24.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

EFFICIENCY OF URBAN WATER RESOURCE MANAGEMENT AND ITS EVALUATION

Bagrat A. ERZNKYAN ^{a,*}, Karine A. FONTANA ^b

^a Central Economics and Mathematics Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
yerz@cemi.rssi.ru
ORCID: not available

^b Central Economics and Mathematics Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
fontana@mail.ru
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:

Received 11 March 2019

Received in revised form

12 April 2019

Accepted 23 April 2019

Available online

30 May 2019

JEL classification: O32, R00

Keywords: efficient management, urban water resources, sustainable city, environment, resource management

Abstract

Subject We investigate prospects for formation and development of a highly efficient water resource management system as part of integrated urban governance.

Objectives The study aims to elaborate proposals to assess the competence of water resource management from the perspective of sustainability of urban development.

Methods The study employs analytical and logical methods, theoretical framework for assessing the water resource efficiency management in relationship to other sectors of urban economy.

Results The paper shows that inconsistent actions in managing different sectors of urban economy and the lack of informational transparency are a serious obstacle to the sustainable growth of urban ecosystem. We unveil water supply issues that require urgent solutions and offer proposals to assess the efficiency of urban water management. Good governance intends an objective assessment of water resource management. In the paper, we propose stages of such an assessment.

Conclusions We present proposals for assessing the efficiency of water resource management from the standpoint of incorporating the theoretical developments in the field of water supply into the general theory of city management and integrating the water policy measures into the practice of urban economy. The findings may be useful for executive authorities and all stakeholders involved in the urban water sector development.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2019

Please cite this article as: Erznkyan B.A., Fontana K.A. Efficiency of Urban Water Resource Management and Its Evaluation. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2019, vol. 18, iss. 5, pp. 855–876.
<https://doi.org/10.24891/ea.18.5.855>

References

1. Yerznkyan B.A. The Importance of Cultural and Institutional Contexts for Managing the Large-Scale Ecosystems of Various Levels. In: *Theory and Practice of Institutional Reforms in Russia*. Moscow, CEMI RAS, 2018, pp. 78–83.
2. L'vov D.S. *Missiya Rossii: sbornik nauchnykh trudov* [Mission of Russia: Collection of scientific works]. Moscow, State University of Management Publ., 2008, 120 p.
3. Fontana K.A., Yerznkyan B.A. [Urban Water Utilization Scheme: an Analysis of Information Systems of Innovative Management]. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Politicheskie, sotsiologicheskie i ekonomicheskie nauki = Bulletin of Kemerovo State University. Series: Political, Sociological and Economic Sciences*, 2018, no. 4, pp. 157–163.
URL: <https://vestnik-pses.kemsu.ru/en/nauka/article/24695/view> (In Russ.)

4. Guimarães-Pereira A., Rinaudo J., Jeffrey P., Blasques J. et al. ICT Tools to Support Public Participation in Water Resources Governance and Planning: Experiences from the Design and Testing of a Multi-Media Platform. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 2003, vol. 5, iss. 3, pp. 395–419.
URL: <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S1464333203001383>
5. Akhmouch A., Clavreul D. Stakeholder Engagement for Inclusive Water Governance: “Practicing What We Preach” with the OECD Water Governance Initiative. *Water*, 2016, vol. 8(5).
URL: <http://www.mdpi.com/2073-4441/8/5/204/htm>
6. Moiseev N.N. *Sud'ba tsivilizatsii. Put' razuma* [The Fate of Civilization. The Way of the Mind]. Moscow, MNEPU Publ., 1998, 223 p.
7. Erznkyan B.A. [Ecological Imperative: Utopia or Necessity]. *Montenegrin Journal of Ecology*, 2014, vol. 1, iss. 2, pp. 17–24. (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.