

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

УДК 330.15

<https://doi.org/10.25686/2306-2800.2022.1.5>

СУЩНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЫНКА ПРЕСНОЙ ВОДЫ

В. Б. Елагина

Поволжский государственный технологический университет,
Российская Федерация, 424000, Йошкар-Ола, пл.Ленина, 3
ElaginaVB@volgatech.net

В статье исследуются сущностные характеристики и тенденции развития рынка пресной воды на основе системного подхода в рамках институционального мейнстрима. Выделены стейкхолдеры национального рынка пресной воды с присущими им потребностями и структура позиционирования их интересов в соответствии с критериями власти, легитимности и срочности. Сформирована модель эффективности функционирования рынка водоресурсных благ в контексте корреляции экономической, социальной и экологической систем.

Ключевые слова: рынок пресной воды; закон возрастающих потребностей; экономическое развитие; стейкхолдеры; индустрия 4.0; институционализм; асимметрия информации; «водный след»; эффективность

Введение. На протяжении длительного времени категория «пресная вода» находилась вне системы экономических отношений, однако классики экономической науки неоднократно подчёркивали её значимость и необходимость при изучении модели поведения «экономического человека».

Связь между полезностью и ценностью пресной воды отражалась такими исследователями, как Е. Бем-Баверк, Ф. Визер, У.С. Джевонс, Ж. Дюпюи, Дж. М. Кейнс, А. Маршалл, К. Менгер, Дж. С. Милль, Д. Рикардо, А. Смит, Г. Хотеллинг и др.

Дублинское заявление о воде и устойчивом развитии по результатам Международной конференции по водным ресурсам

и окружающей среде от 1992 года признало, что вода обладает экономической ценностью и, соответственно, редкостью. Возрастающая ограниченность ресурсов пресной воды явилась результатом её вовлечения в систему экономических отношений, а именно экстенсивного водопользования в производственных процессах, что определённым образом можно связать с действием закона возрастающих потребностей.

Пресная вода как природный ресурс обладает такими характеристиками, как относительная ограниченность, неравномерность распределения и вариабельность во временном аспекте, то есть вода не исчезает и не потребляется полностью безвозвратно, она подвергается постоянным

© Елагина В. Б., 2022.

Для цитирования: Елагина В. Б. Сущностные характеристики и эффективность функционирования рынка пресной воды // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Экономика и управление. 2022. № 1 (53). С. 5-18. DOI: <https://doi.org/10.25686/2306-2800.2022.1.5>

изменениям. Однако результатом трансформации может быть получение воды худшего качества, что сделает её непригодной не только для питья, но и для использования в экономических целях. Так, в 2018 году предприятия всего мира отчитались о финансовых убытках в размере 38,5 млрд. долл. обусловленных дефицитом или загрязнением водных ресурсов [1].

В настоящее время пресная вода выступает в роли востребованного рыночного блага, участвующего в создании общественного продукта и в обеспечении качества жизни домашних хозяйств, дефицит которого в мировом масштабе уже приводит к необратимым экономическим, социальным и экологическим последствиям. Например, решение проблемы дефицита воды с помощью опреснительных установок (Саудовская Аравия, Объединённые Арабские Эмираты и др.), принудительного таяния ледников (Индия, Пакистан) помимо значительных экономических затрат приводит к отрицательным экстерналиям по отношению к экологической системе.

По данным ООН, объём водопотребления в мире вырос более, чем в шесть раз за столетний период и продолжает расти, опережая более, чем в два раза прирост численности населения. В мировом водном фонде доля пресной воды составляет лишь 2,5–2,75 %, ещё меньшее количество воды доступно и может быть вовлечено в экономическое использование в кратчайшие сроки. К 2050 году количество людей, испытывающих постоянную нехватку воды, достигнет 7 миллиардов.

«Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» также среди угроз экономической безопасности выделяет дефицит пресной воды.

Вместе с другими видами рынков ресурсов рынок пресной воды в силу своей уникальности является основой любой экономической системы. Широкое распространение в обороте терминологии «рынок пресной воды» [2–7 и др.] демон-

стрирует концентрацию научных знаний в области становления и развития рынка пресной воды с позиций экономических, социальных, политических, технологических и иных аспектов, однако отсутствуют единые теоретико-методологические подходы к исследованию структуры и организации рынка с учётом концептуальной сложности рассматриваемого объекта.

Необходим системный подход к оценке использования водных ресурсов в контексте учёта императивов экономики, социума и экологии в рамках индустрии 4.0. Вышеизложенное определяет необходимость изучения эффективности функционирования рынка пресной воды в российской экономической модели

Целью работы является исследование сущностных характеристик и применение многоаспектного подхода к определению эффективности функционирования рынка пресной воды как поставщика общественно значимого незаменимого блага.

Рынок пресной воды был организован в результате трансформационных преобразований институтов. Под институтами предполагается понимать формализованные институты, к которым относятся система законодательного регулирования водопользования, экономический механизм распределения платежей за водопользование, и неформализованные институты, например, сложившийся стереотип водопотребления в зависимости от располагаемых ресурсов пресной воды.

Процесс воспроизводства пресной воды и складывающиеся в его результате отношения между хозяйствующими субъектами определяют основы организации рынка пресной воды. Однако в силу специфики воды как блага первой необходимости рынок пресной воды в процессе своего функционирования не может ориентироваться на принципы и аспекты, присущие любым другим ресурсным рынкам.

Признаками товара на такого рода специфичном рынке обладает непосредственно не только вода, но и пучок прав на водопотребление и водопользование,

на сброс загрязняющих веществ в установленных лимитах в водные объекты; следует также учитывать тенденции энвиронментальной экономики, определяющие парадигму устойчивого развития на метатуровне.

Математическое, аналитическое или иное моделирование. Выделим следующие характеристики рынка пресной воды: спрос и предложение, конкуренция, цены, границы и масштабы, стейкхолдеры и функции.

Спрос и предложение. Пресная вода подразделяется на питьевую (водопроводная, бутилированная) и не питьевую (техническая, используемая в производственных процессах, в рекреационных целях и т. д.).

Н. Н. Крупина [5] синтезирует понятия питьевой и не питьевой воды, подразумевая под не питьевой водой ресурс, используемый в хозяйственно-производственных и технологических целях. Считаем, что данный подход не в полной мере отражает специфику воды как пресной воды как поставщика общественно значимого незаменимого блага, обладающего низкой ценовой эластичностью спроса.

В последнее десятилетие высокими темпами развивается рынок бутилированной воды, имеет место тренд осознанного потребления на рынке. В ближайшее время данная тенденция сохранится лишь с некоторой корректировкой ввиду ограничения использования пластика в качестве упаковочного материала.

Согласно данным Росстата, рынок бутилированной питьевой и минеральной воды растёт в среднем на 12,5 % в год, что в стоимостном выражении составляет почти 20 %. В работе [4] достаточно высоко оценены перспективы развития российского рынка бутилированной воды ввиду дефицитности пресной воды в мире и наличия возможностей её экспорта не только с помощью магистральных водопроводов и танкеров, но и в виде фасованной воды.

На территории одного государства возможно решение дефицита за счёт дополнительной водопотребительской нагрузки, то есть удовлетворения потребности населения воднокризисных регионов за счёт водных ресурсов регионов, не испытывающих дефицит.

Спрос на воду в порядке убывания его величины предъявляют сельскохозяйственные производители, промышленные предприятия и домашние хозяйства, поэтому объём предложения пресной воды можно рассматривать как критерий продовольственной безопасности.

Целесообразно выделение прямого и косвенного спроса на пресную воду. Прямой спрос предполагает потребность в доступе к безопасной питьевой воде и санитарным услугам. Косвенный спрос предполагает потребность хозяйственных агентов в пресной воде как факторном компоненте производства.

Анализ экономического развития на мегауровне позволяет сделать вывод о том, что распределение воды коррелирует с уровнем экономического развития, иными словами, страны, столкнувшиеся с дефицитом воды, являются, как правило, развивающимися с высоким уровнем бедности населения (исключение составляет Израиль). Можно предположить, что степень доступа к пресной воде выступает ключевым фактором экономического развития, что определяет необходимость учёта водного фактора в моделях экономического роста.

Ограниченность предложения пресной воды в мировом масштабе привела к тому, что помимо тарифного регулирования стали применяться такие финансовые инструменты, как фьючерсы на воду. Данная ценная бумага выступает гарантом от колебаний стоимости воды, впервые появилась на американской фондовой бирже в конце 2020 года в целях защиты интересов крупных водопотребителей в сельском хозяйстве и электроэнергетике. Финансовый фьючерс на воду выступает своеобразным индикатором проблемы дефицита воды для инвесторов.

Кроме того на протяжении длительного времени финансовыми аналитиками оцениваются значения «венчурного водного индекса» [6], характеризующего инвестиционную привлекательность региональных рынков, исходя из доступности водных ресурсов и размера платёжеспособного спроса населения на основании величин возобновляемых среднедушевых внутренних водных ресурсов, динамики изменения возобновляемых внутренних ресурсов пресной воды, соотношения потребляемых и возобновляемых ресурсов и ВВП на душу населения.

Для косвенной оценки эффективности функционирования рынка пресной воды может быть также использован Мировой водный индекс (WOWAX), включающий с 2002 года крупнейшие мировые корпорации в области водоснабжения, инфраструктуры и очистки воды. Широкое распространение получают инвестиционные фонды ETF, объединяющие акции компаний водохозяйственного сектора, занимающихся очисткой и опреснением воды.

Конкуренция. Рынок бутилированной воды по своей структуре и характеристикам относится к рынку монополистической конкуренции.

Организация поставки пресной воды через систему водопроводов, то есть стадия распределения воспроизводственного цикла, реализуется посредством инфраструктуры естественной монополии в условиях государственного регулирования тарифной политики при учёте незаменимости данного экономического блага. На фазе обмена происходит определение стоимости воды на основе анализа соотношения категорий ценности, редкости, полезности, а в рамках потребления исследуется специфика складывающегося спроса на пресную воду, в частности, неэластичного по цене спроса на минимально необходимый объём воды, обеспечивающий жизненно важные потребности, и спроса на дополнительный объём воды, удовлетворяющий иные нужды.

В данном инфраструктурном комплексе наиболее остро проявляется про-

тиворечие между рыночной эффективностью использования водных ресурсов и общественными интересами.

Цены. Анализ действующих в России экономических и правовых институтов, учитывающих издержки по сохранению качества пресных вод в части формирования платежей за водопользование, восстановление и охрану водных объектов, выявили определённые недостатки, ведущие к нерациональному использованию финансовых ресурсов водохозяйственного сектора.

Плата за воду, законодательно оформленная в виде водного налога, фактически приводит к рассеиванию поступающих денежных средств в общем бюджете и утрате целевого характера платежей.

В Постановление Правительства РФ от 29.07.2013 N 644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» редакцией от 23.11.2021 года были внесены изменения порядка определения платы за сброс загрязняющих веществ в составе сточных вод сверх установленных нормативов и стали учитываться фактически понесённые инвестиционные затраты абонентов по снижению объёмов сбросов. Целевым ориентиром такого рода изменений явилась реализация функции водосбережения, однако возникают трудности при осуществлении расчётов с данными по объёмам сброса из-за оппортунистического поведения абонентов.

Преодоление возникших проблем возможно на основе широкого использования достижений индустрии 4.0: информационных технологий, систем искусственного интеллекта, например, 5G, позволит в режиме реального времени осуществлять мониторинг качества водных объектов, сокращать объёмы выбросов и повышать эффективность использования воды.

С точки зрения постулатов экономической теории, а именно методологии

неоклассицизма и институционализма, при формировании цены необходимо сочетание рыночных и нерыночных методов определения стоимости и ценности пресной воды, включающих в себя учёт компенсационного и эквивалентного отклонения; на практике данный подход трудно реализуем.

Ряд исследователей [8] рассматривают воду как фактор производства, «встроенный» в землю. Размер получаемой земельной ренты напрямую зависит от наличия доступа к пресной воде. Если на земельном участке расположен водный объект, то наряду с земельной необходимо учитывать и размер водной ренты в целях определения реальной рыночной цены воды на основе соотношения спроса и предложения, а также предельной производительности данного ресурса с учётом закона Дж. Кларка.

Функция предельной производительности воды включает значение предельной стоимости воды, определяемой как прирост предельного дохода в результате вовлечения в производство дополнительной единицы воды при неизменном количестве всех остальных факторов производства.

С точки зрения Парето-оптимальности предельная ценность воды должна быть одинакова для всех альтернативных возможностей её использования и распределена таким образом, чтобы достичь максимизации полезности каждого водопользователя в пределах потребления объёма, полученных с использованием воды товаров и услуг и суммарной полезности всех участников водопользования.

А. А. Фридман [9] предлагает модели дифференциации тарифов на воду в зависимости от категории водопотребителей и источников воды (поверхностных, подземных или альтернативных) в соответствии с приносимым значением полезности, в зависимости от наличия систем повторного водоснабжения и т. д. Считаем, что в системе платности водопотребления и водопользования необходимо выстраи-

вание системы социально обоснованного (то есть обеспечивающего физическую и экономическую доступность воды) предельного ценообразования в зависимости от текущего состояния ресурсной базы. Немаловажную роль в данном аспекте выполняют приборы индивидуального учёта потребления воды, установка которых, что эмпирически доказано, приводит к изменению стереотипа водопотребления от расточительного к более экономному.

Границы и масштабы. В зависимости от масштабов функционирования и групп хозяйствующих субъектов выделяют местный (локальный), региональный, национальный и мировой рынки пресной воды. Мировой рынок основан на торговле водой между водоизбыточными и вододефицитными регионами, объектом купли-продажи выступает не только сама вода, но и водосберегающие технологии, инженерно-технические системы. Чем более гибкой, интегрированной и диверсифицированной является экономика, тем ей легче адаптироваться к реалиям дефицитности водного ресурса. Показателен опыт некоторых развивающихся стран, занимающихся активной скупкой и арендой водоизбыточных земель для производства продовольственных товаров и их дальнейшего экспорта, что приводит к переориентации современного вектора международной торговли на смягчение последствий водных кризисов на экономический рост и благополучие преимущественно в засушливых и маловодных регионах.

С 1996 года в России действуют условия Конвенции Европейской экономической комиссии ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озёр. Несмотря на действие утверждённых международных норм и правил, в мировой практике нередко возникают столкновения интересов пограничных государств по вопросам пользования и распределения трансграничных вод в условиях их дефицита.

Техника эксперимента и методика обработки. Траектория развития рынка

пресной воды напрямую зависит от учёта и согласования потребностей всех заинтересованных сторон с точки зрения теории рационального выбора при главенстве подходов в рамках экономического мейн-стрима (табл. 1).

На пути преодоления водных кризисов и обеспечения доступа к пресной воде усилия должны быть направлены на координацию всех стейкхолдеров. Согласно тео-

рии заинтересованных сторон Митчелла [10] можно выделить следующие индикаторы для градации стейкхолдеров на рынке пресной воды: власть, легитимность и срочность. Власть субъектов предполагает возможности требовать внесения изменений в функционирование рынка пресной воды, например, в отношении ценовой политики, инвестиционной активности, производственной специализации и т. д.

Таблица 1

Стейкхолдеры на рынке пресной воды

Группы заинтересованных сторон	Представители	Потребности
Государство	Федеральные органы, ведомства, министерства	Формирование нормативно-правовой базы, разработка программ и стратегий развития рынка пресной воды, финансирование и реализация проектов
Экономические	Частные инвесторы	Получение инвестиционной прибыли
	Бюджетно-налоговые органы	Пополнение доходной части бюджета за счёт налоговой базы
	Организации, осуществляющие водоснабжение и водоотведение	Достижение окупаемости и рентабельности осуществляемой деятельности
Административные	Органы исполнительной власти и местного самоуправления	Стабилизация уровня социальной напряжённости и формирование доверия к органам местного самоуправления
	Органы надзора и контроля	Контроль качества и количества пресной воды, оценка состояния водно-ресурсной базы и осуществление мониторинга
Технологические	Предприятия-водопотребители	Производство и предоставление конкурентных товаров и услуг, положительные результаты финансово-экономической деятельности
Политические	Политические партии, общественные движения	Повышение своего политического рейтинга и доверия со стороны граждан и общества в целом
Территориальные	Хозяйственные объекты, напрямую зависящие от качественных и количественных показателей водно-ресурсной базы	Преодоление водных кризисов, снижение угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с водными объектами
Экологические	Экологические фонды и организации, бассейновые организации	Снижение нагрузки на ассимиляционный потенциал водной среды, сохранение экосистемы
Социальные	Домашние хозяйства, представители гражданского общества	Бесперебойный доступ к качественной пресной воде и санитарным условиям, устойчивое социальное развитие
Международные	Пограничные государства, имеющие доступ к единым водным объектам	Решение спорных вопросов в области распоряжения водоресурсными благами, интернализация возникающих отрицательных экстерналий
	Международные общественные организации, Международный водный фонд	Защита прав граждан всех государств на безопасную, чистую, здоровую и устойчивую окружающую среду, в том числе водную

Легитимность характеризуется как социально приемлемое и общественно ожидаемое поведение стейкхолдера и предполагает его участие при разрешении всех вопросов, связанных с функционированием рынка. Легитимность социальных стейкхолдеров, например, может проявляться через их участие в общественных слушаниях относительно сохранности водных объектов, повышении тарифов на сброс загрязняющих веществ и т. д.

Срочность определяет чувствительность институциональной среды к проблеме, выдвинутой стейкхолдером и стремящимся к быстрому разрешению имеющихся вопросов с целью снижения возникающих управленческих затрат.

Нобелевский лауреат Э. Остром по экономике (2009 г.) [11] на основе эмпирического анализа эффективности государственного и рыночного управления ирригационной деятельностью с помощью инструментария институционализма определила, что коллективные действия инициативных групп граждан, формализованные в виде свода правил и предписаний, способствуют благоприятному решению проблем в области создания и распространения данного водоресурсного блага.

В табл. 2 представлена классификация стейкхолдеров на рынке пресной воды и выделены группы заинтересованных сторон, удовлетворяющие указанным характеристикам.

Как отражено в табл. 2, основная часть стейкхолдеров исследуемого рынка занимает социально информированную нишу, предполагающую наличие высокого уровня легитимности и срочности, но низкую степень влияния.

Достижение возможности оказывать воздействие на функционирование рынка пресной воды в условиях российской модели требует тесного взаимодействия и согласования потребностей и интересов всех субъектов. Однако данное намерение ограничивается следующими реалиями: асимметричность распределения информации между стейкхолдерами, коррупционные ловушки, недоучёт факта имеющегося дефицита воды и ухудшения её качества при осуществлении нерационального выбора и т. д. В связи с чем необходима разработка институциональных основ, способствующих более активному участию и продвижению интересов стейкхолдеров с учётом локальных условий, потребностей и возможностей для повышения эффективности использования воды.

Таблица 2

Категории стейкхолдеров

		Власть	
		Низкая степень	Высокая степень
Легитимность, срочность	Низкая степень	Территориальные	Административные
	Высокая степень	Социальные Технологические Экологические Международные Политические	Государство Экономические

Обобщающим показателем эффективности использования ресурсов пресной воды на макроуровне выступает водоёмкость ВВП, на мезоуровне – водоёмкость ВРП. В период действия Водной стратегии величины водозабора в расчёте на единицу ВВП имели тенденцию к снижению в текущих и сопоставимых ценах, в 2019 году водоёмкость ВВП составила 0,6 м³/тыс. рублей [12].

Наша страна имеет достаточный объём запасов пресной воды, однако эффективность процессов водопользования и водопотребления и, соответственно, функционирования рынка пресной воды остаётся на достаточно низком уровне ввиду высокого уровня потерь, прежде всего потерь при транспортировке (так, в 2019 году потери составляли 10,1 %, для сравнения: в 2010 году – 9,7 % [12]).

Ухудшение ситуации за девятилетний период демонстрирует низкую эффективность проводимых мероприятий в рамках действовавшей в данный период Водной стратегии Российской Федерации. Причиной явились недостаточное развитие правового поля и отсутствие чётко согласованного механизма взаимодействия сопряжённых ведомств. Ситуацию ухудшают недостаток финансов на восстановление материально-технической базы водопроводных сетей, гидротехнических сооружений, ограниченное применение инновационных цифровых технологий водосбережения, недостаточный уровень развития систем оборотного и повторного водоснабжения.

Отмечена взаимосвязь между значительными потерями водных ресурсов в жилищно-коммунальном секторе и физическим износом водохозяйственных сетей и оборудования вследствие недостаточного финансирования государственного сектора; в качестве решения существующей проблемы был рассмотрен вариант формирования института концессионных соглашений как наиболее оптимальной структуры по отношению к рынку пресной воды [13].

Как показал опыт последних лет, концессионная деятельность в сфере водоснабжения и водоотведения динамично развивается, к середине 2020 года был запущен 61 проект муниципального и регионального уровней общим объёмом инвестиций 157,3 млрд. рублей [14]. Промежуточные положительные результаты способствовали проявлению активного интереса к участию в концессионных проектах и крупных банковских структур, планирующих создать альянс мегаконцессионеров.

Подводя итоги реализации Водной стратегии Счётная палата отметила, что, несмотря на уменьшение объёмов сбрасываемых сточных вод, концентрация вредных веществ в них увеличилась.

Как подчёркивает ЮНИСЕФ, в мире ежедневно умирают более 700 детей в возрасте до пяти лет из-за заболеваний, связанных с неудовлетворительными условиями водоснабжения, санитарии и гигиены, поэтому Целями устойчивого развития ЮНЕСКО до 2030 года установлены «чистая вода и санитария».

Обеспечение доступа к качественной воде в нашей стране является целью проекта «Чистая вода», который с 2021 года перешёл из Национального проекта «Экология» в контент Национального проекта «Жильё и городская среда». Согласно плановым показателям 2021 года доля граждан, обеспеченных качественной питьевой водой, должна была возрасти до 86 %.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что удовлетворение жизненно необходимой потребности в пресной воде всех граждан страны вне зависимости от их социально-экономического положения обеспечивает достижение социальной функции исследуемого рынка и, соответственно, повышение общественного благосостояния.

Проблемы с соответствием требуемым качественным характеристикам возникают и на рынке бутилированной воды. Согласно исследованиям Роскачества, более одной пятой части торговых марок

бутилированной воды не соответствует пищевым стандартам, а потребитель не имеет возможности совершить рациональный выбор ввиду разобщенности нормативно-технической документации на данный продукт. Кроме того, в большинстве случаев в качестве сырья используются местные подземные источники, а сложившийся стереотип водопотребления предполагает доверие к местным производителям бутилированной воды, что, однако, не гарантирует получение качественного продукта.

Как было отмечено ранее, вода является экономическим фактором производства. Количество и качество пресной воды в совокупности с другими ресурсами формируют специализацию территориальных механизмов экономического развития, участвуя в производстве товаров и услуг и накапливая материальную базу для последующего экономического роста. Действие механизма платности водопользования выступает источником пополнения государственного бюджета. Имеет место наличие комплементарности между инвестиционной политикой хозяйствующих субъектов, производственными технологиями водопользования и основными экономическими показателями развития территории.

Именно при реализации экономической функции рынка пресной воды оппортунистическое поведение отдельных хозяйственных акторов может привести к невосполнимому ущербу окружающей среде и возникновению отрицательных экстерналий. Низкая социальная ответственность, несовершенство институциональной среды в аспекте правового поля и наличия коррупционных механизмов приводят к тому, что предприятие может переложить часть своих издержек на общество путём экономии на установлении очистных сооружений и сбросе загрязнённых сточных вод в водные объекты.

В свою очередь ухудшение качества водных ресурсов также отрицательным образом сказывается и на экономической

составляющей развития, что ограничивает возможности в рамках нового технологического уклада. Ограничение доступа к качественной пресной воде приводит к росту заболеваемости и смертности, результатом чего будет дополнительная нагрузка на сферу здравоохранения, недополучение части национального дохода, и ещё большему отставанию фактического ВВП от потенциального.

Таким образом, устойчивость экономического развития предполагает деятельность системы, позволяющую на долговременной основе обеспечивать стабильный экономический рост, не приводя к деградиционным изменениям окружающей среды.

Ассимиляционный потенциал водной среды, а именно её возможности принимать, перерабатывать и обезвреживать отходы производства и потребления, в силу своей исчерпаемости может выступать ограничителем социально-экономического развития.

Внешний эффект производства товаров и услуг с применением водных ресурсов является положительным, если потребление или непосредственно сам процесс производства товаров и услуг способствует росту полезности у третьих сторон. Наличие отрицательных внешних эффектов в водопользовании в долгосрочной перспективе приводит к снижению темпов экономического развития и нестабильности экономического роста территории.

Учёт влияния экономической деятельности в связи с возрастающей нагрузкой на ассимиляционный потенциал и, как следствие, возникновение «эффекта обратной связи», заключающегося в отрицательном воздействии на экономическое благополучие и темпы экономического роста уже со стороны экосистемы. Данный аспект рассматривается в рамках энвйронментальной экономики и предполагает расчёт экоэффективности. В табл. 3 приведены концепции, применимые к оценке эффективности использования воды при производстве товаров и услуг.

Таблица 3

**Эволюция взглядов на индикаторы экоэффективности использования воды
в экономической деятельности**

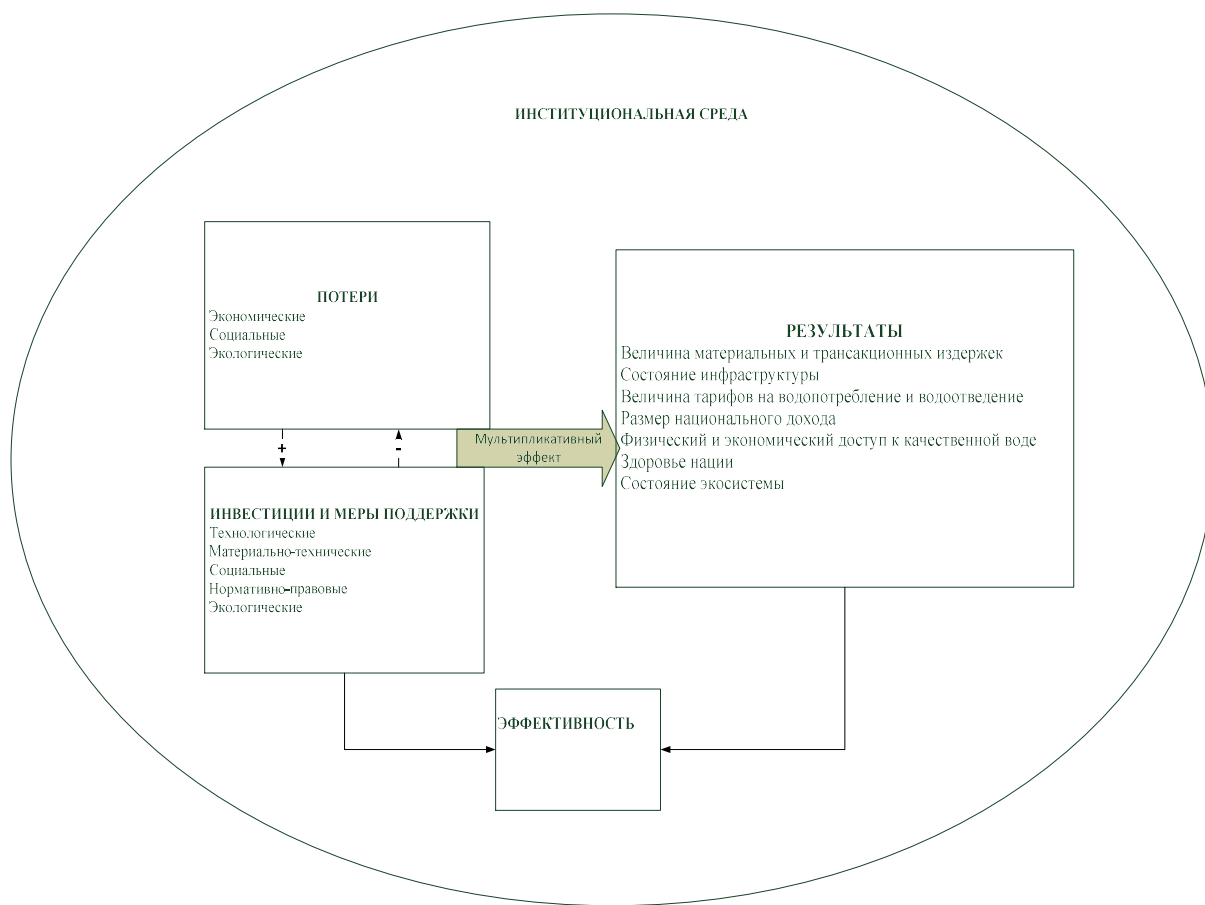
Индикатор	Контент
MIPS (1992 г., Ф. Шмидт-Блик) [15]	Материальный и энергетический вход во всём жизненном цикле на единицу продукции или услуги (или извлекаемой ценности)
«экологический рюкзак» (1993 г., Ф. Шмидт-Блик)	Все ресурсы, учитывающие использованные и неиспользованные материалы в производственной деятельности. Оценка альтернативной стоимости воды
«виртуальная вода» (1993 г., Д. А. Аллан)	Совокупный объём используемой воды при производстве единицы товаров и услуг
«водный след» (2002 г., А. Хоекстра, М. Меконен) ГОСТ Р ИСО 14046-2017	Совокупность показателей, оценивающих в соответствии с жизненным циклом продукции услуг объём использованной или загрязнённой воды за единицу времени с учётом прямого и косвенного использования водных ресурсов. Внутренний «водный след» – потребление воды при организации производства внутри страны. Внешний «водный след» – при производстве продуктов за рубежом и их импорте в страну

«Водный след» является более расширенным индикатором в сравнении с «виртуальной водой» и включает в себя целый комплекс показателей. Согласно данным Продовольственной и сельскохозяйственной Организации Объединённых Наций [16] рост благосостояния и концентрации населения приводит к увеличению спроса на воду со стороны промышленности, энергетики и сферы услуг, а также к изменению рациона питания с преобладанием в потребительской корзине водоёмких мясных и молочных продуктов, так «водный след» производства молока составляет в среднем 1 020 м³/т, а говядины – 15 415 м³/т. Недоучтённость «водного следа» в отличие от получившего широкое распространение в средствах массовой информации так называемого «углеродного следа» приводит к экстенсивному водопользованию и водопотреблению, в особенности в российской экономической модели, что требует применения бережливых технологий в данных процессах в соответствии с укладом индустрии 4.0.

Положительные сдвиги в создавшейся ситуации также возможны за счёт популяризации так называемой «шеринговой экономики», то есть экономики совмест-

ного потребления, характеризующейся уходом в сторону рационального потребления и отказом от владения собственным движимым и недвижимым имуществом, что в перспективе может привести к снижению «водного следа»

Интерпретация результатов и их анализ. Исходя из вышеизложенного, эффективность деятельности рынка пресной воды необходимо оценивать в экономической, социальной и экологической сферах с учётом влияния институциональной среды. Под эффективностью будем понимать соотношение между затратами и полученными результатами. При рассмотрении затратного подхода использования пресной воды выделяются потери в указанных сферах от механизма экстенсивного водопользования и инвестиционные вложения, и меры поддержки в сохранение природохозяйственной системы, обеспечение доступности и непрерывности доступа к воде, достижение рентабельности водохозяйственных предприятий и предприятий-водопотребителей за счёт обновления инфраструктуры и использования инновационных систем очистки и водосбережения (см. рис. с. 15).



Эффективность функционирования рынка пресной воды

Рост потерь приводит к необходимости расширения инвестиционной базы, а увеличение инвестиционных ресурсов в долгосрочной перспективе приводит к сокращению потерь.

Действие мультипликативного эффекта в результате использования водных ресурсов в конечном итоге может приводить как к положительным, так и отрицательным результатам в тройном взаимодействии экономики, социума и экосистемы, подвергающемуся воздействию сложившейся институциональной среды с присутствующими ей ловушками и барьерами, ограничивающими активность стейкхолдеров в достижении коллективных интересов.

Выводы. Закон возвышающихся потребностей способствовал кумулятивному эффекту использования ресурсов пресной воды в условиях их нарастающего дефицита, что привело в результате к институциональному оформлению рынка.

Область знаний относительно специфики организации рынка пресной воды, оказывающей воздействие на процессы производства товаров и услуг от микро до мегауровня и определяющей особенности социально-экономических отношений, возникающих в процессе воспроизводства пресной воды между хозяйствующими субъектами, является малоисследованной, что приводит к недоучету воды как фактора экономического развития.

Несовершенство ценовой политики противоречит целям устойчивого развития в водопользовании, состоящим в сохранении условий, обеспечивающих настоящие и будущие потребности общества в ресурсах пресной воды, отвечающих всем необходимым требованиям в соответствии с направлениями использования воды. Имеет место невыполнение в полном объеме всех функций рынка ввиду первостепенной нацеленности хозяйству-

ющих субъектов на получение коммерческих результатов без учёта функции общественного благосостояния.

Соответственно функциями рынка пресной воды должны стать стимулирование использования новых технологических решений для снижения величины «водного следа» и разработка мероприятий по редуцированию или предотвращению негативных экстерналий посредством формирования экологического сознания и экологической культуры водопотребления.

В современных условиях категория «эффективность рынка пресной воды» представляет собой мультипликативную модель, включающую в себя компоненты

экономической, социальной и экологической систем. Связь указанных компонентов имеет существенную значимость и требует учёта при формировании модели поведения всех хозяйствующих субъектов и реализации государственных программ и национальных проектов в рамках четвёртой промышленной революции.

Анализ характера межструктурных взаимодействий, систематизация информации на отдельных территориальных рынках пресной воды позволит повысить результативность мероприятий по повышению эффективности их функционирования, что будет способствовать росту экономической безопасности национальной системы.

Список источников

1. Kurth T., Portafaix A., Zielcke S., Oltmanns J. Thinking Globally About Local Water Crises URL: https://web-assets.bcg.com/img-src/BCG-Thinking-Globally-About-Local-Water-Crises-March-2020_tcm9-241224.pdf (reference date 23.12.2021).
2. Арент К. П. Обеспечение рационального водопользования: платность или рынок воды // Природообустройство. 2018. № 2. С.115-119.
3. Рынки воды и водохозяйственных услуг в мире и Российской Федерации Ч. II / В.И. Данилов-Данильян, А.П. Демин, В.Г. Пряжинская и др. // Водные ресурсы. 2015. Т. 42. №3. С. 329-342.
4. Квинт В. Л., Сасаев Н. И., Хворостяная А. С. Стратегирование российской индустрии бутилированной воды: тренды, приоритеты, принципы // Экономическое возрождение России. 2021. № 2 (68). С. 20-33.
5. Крупина Н. Н. Непитьевая вода как товар: рынок и стратегия продвижения // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2020. Т. 13. № 3 (353). С.246-270.
6. Соловьев Д. А. Мировой рынок водных ресурсов: экономические предпосылки и роль России // Энергетическая политика. 2016. № 1. С. 83-92.
7. Суздалева А.Л., Горюнова С.В. Мировой кризис водопотребления: проблемы обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды: монография. М.: МГПУ, 2018. 172 с.
8. Distefano T. Water Resources and Economic Processes . London: Routledge, 2020. 320 p. URL: <https://doi.org/10.4324/9780429025013> (reference date 08.01.2022).
9. Фридман А. А. Модели экономического управления водными ресурсами. М.: ИД Высшей школы экономики, 2012. 284 с.
10. Mitchell R., Agle B., Wood D. Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts. URL: <http://www.robertofornio.it/wp-content/uploads/2016/11/02-Mitchell-Agle-Wood.-Toward-a-theory-of-stakeholder-identification-and-salience.pdf> (reference date 04.12.2021).
11. Остром Э. Управляя общим. Эволюция институтов коллективной деятельности. М.: ИРИСЭН; Мысль, 2011. 447 с.
12. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2019 году». URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennyye_doklady/proekt_gosudarstvennogo_doklada_o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federatsii_2019/ (дата обращения 15.12.2021).
13. Елагина В. Б. Институциональные аспекты регулирования рынка пресной воды // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Экономика и управление. 2017. № 2 (34). С. 28-38.
14. Обзор InfraOne Research: чего достиг концессионный рынок за 15 лет? URL: https://infraone.ru/sites/default/files/analitika/2020/15_let_rynku_kontsessiy_infraone_research.pdf (дата обращения 23.01.2022).
15. Основы теории экоэффективности: монография/Под науч. ред. О. Сергиенко, Х. Рона. СПб: СПбГУНиПТ, 2004. 223 с.
16. Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства – 2020. Решение проблем с водой в сельском хозяйстве. URL: <https://doi.org/10.4060/cb1447ru> (дата обращения 09.12.2021).

Статья поступила в редакцию 02.02.2022

Принята к публикации 14.03.2022

Информация об авторе

ЕЛАГИНА Вилена Борисовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры управления и права, Поволжский государственный технологический университет. Область научных интересов – институциональная экономическая теория, экономика ресурсов пресной воды, бережливое производство и цифровая экономика. Автор 100 публикаций.

UDC 330.15

<https://doi.org/10.25686/2306-2800.2022.1.5>

ESSENTIAL FEATURES AND EFFICIENCY OF THE FRESH WATER MARKET

V. B. Elagina

Volga State University of Technology,
3, Lenin sq., Yoshkar-Ola, 424000, the Russian Federation
ElaginaVB@volgatech.net

Keywords: *fresh water market; the law of increasing needs; economic development; stakeholders; Industry 4.0; institutionalism; information asymmetry; "water footprint"; efficiency*

ABSTRACT

Introduction. *The topicality and relevance of considering fresh water as an economic good stem from the limited nature of the socially significant resource of high utility and value and its low price demand elasticity, which was emphasized by the classical economists. In modern conditions, the growing shortage of fresh water reveals the need to overcome this economic threat associated with negative consequences for both the economy and the social environment and the ecological system. The aim of the work is to study the essential features of the fresh water market as a supplier of a socially significant irreplaceable good and apply a multidimensional approach to determining its efficiency. The institutionalization of the fresh water market as a supplier of essential goods was organized by identifying the formal and informal structures that describe the interaction of supply and demand, price regulation, the competitive mechanism, the stereotype of water consumption, etc. Methods.* *The paper considers approaches to determining the cost of fresh water based on the marginal productivity theory, water rent, Pareto optimum, tariff differentiation, etc. The analysis of the essential characteristics of the fresh water market has led to the conclusion that the availability of this good is a key factor in economic development. This determines the need to use the achievements of the Fourth Industrial Revolution to improve the efficiency of water use and water consumption. As a result of identifying stakeholders in the fresh water market and taking into account their interests in the context of Mitchell's theory, it has been revealed that a large proportion of the stakeholders are highly interested in satisfying their needs and socially informed for rational decision making, but have a limited set of tools to influence the market development trajectory due to the imperfection of the institutional environment. Results.* *The stakeholders' activities will have a positive impact, provided their efforts are joined into collective actions, and information asymmetry and institutional barriers are reduced. The efficiency of the use of fresh water resources is considered in the correlation of the economy with the society and the ecological environment; the multiplier effect of this interaction is highlighted, the importance of taking into account the "water footprint", as well as the use of lean technologies and artificial intelligence systems are emphasized.*

REFERENCES

1. Kurth T., Portafaix A., Zielcke S., Oltmanns J. Thinking Globally About Local Water Crises URL: https://web-assets.bcg.com/img-src/BCG-Thinking-Globally-About-Local-Water-Crises-Mar-2020_tcm9-241224.pdf (reference date 23.12.2021).
2. Arent K. P. Obespechenie ratsional'nogo vodopol'zovaniya: platnost' ili rynek vody? [Provision of rational water use: payment for water or water market?]. *Prirodoobustroystvo* [Environmental management]. 2018. No 2. Pp.115-119. (In Russ.).
3. Danilov-Danil'yan V.I., Demin A.P., Pryazhinskaya V.G., Pokidysheva I.V. Rynki vody i vodokhozyaystvennykh uslug v mire i Rossiyskoy Federatsii. Ch. 2 [The markets of water and water

management services in the world and the Russian Federation: Part 2]. *Vodnye resursy* [Water resources]. 2015. Vol. 42. No.3. P.329-342. (In Russ.).

4. Kvint V. L., Sasaev N. I., Khvorostyanaya A. S. Strategirovanie rossiyskoy industrii butilirovannoy vody: trendy, priority, printsiipy [Strategizing Russian Bottled Water Industry: trends, priorities and principles]. *Ekonomicheskoe vrozozhdenie Rossii* [The economic revival of Russia]. 2021. No 2 (68). P.20-33. (In Russ.).

5. Krupina N. N. Nepit'evaya voda kak tovar: rynek i strategiya prodvizheniya [Non-potable water as a merchandise: the market and the promotion strategy]. *Finansovaya analitika: problemy i resheniya* [Financial Analytics: problems and solutions]. 2020. Vol. 13. No 3 (353). P.246-270. (In Russ.).

6. Solov'ev D. A. Mirovoy rynek vodnykh resursov: ekonomicheskie predposylki i rol' Rossii [Global water markets: economic background and the role of Russia] *Energeticheskaya politika* [Energy policy]. 2016. No 1. P.83-92. (In Russ.).

7. Suzdaleva A.L., Goryunova S.V. Mirovoy krizis vodopotrebleniya: problemy obespecheniya bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti i okhrany okruzhayushchey sredy: monografiya [World Water Consumption Crisis: Problems of Ensuring Life Safety and Environmental Protection]. Moscow: MGPU, 2018. 172 p. (In Russ.).

8. Distefano T. Water Resources and Economic Processes. London: Routledge, 2020. 320 p. URL: <https://doi.org/10.4324/9780429025013> (reference date 08.01.2022).

9. Fridman, A. A. Modeli ekonomicheskogo upravleniya vodnymi resursami. Diss. dokt. ekon. nauk [Models for the economic management of water resources. Dr. econ. sci. diss.]. Moscow, HSE Publ., 2012. 284 p. (In Russ.).

10. Mitchell R., Agle B., Wood D. Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts URL: <http://www.robortoformato.it/wp-content/uploads/2016/11/02-Mitchell-Agle-Wood.-Toward-a-theory-of-stakeholder-identification-and-salience.pdf> (reference date 04.12.2021).

holder-identification-and-salience.pdf (reference date 04.12.2021).

11. Ostrom E. Upravlyaya obshchim. Evolyutsiya institutov kollektivnoy deyatel'nosti [Governing the commons: the evolution of institutions for collective actions]. Moscow: IRISEN, Mysl'. 2011. 447 p. (In Russ.).

12. Gosudarstvennyy doklad «O sostoyanii i ob okhrane okruzhayushchey sredy Rossiyskoy Federatsii v 2019 godu» [State report "On the state and protection of the environment of the Russian Federation in 2019"] URL: https://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/proekt_gosudarstvennogo_doklada_o_sostoyanii_ob_okhrane_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoy_federat2019/ (reference date: 15.12.2021). (In Russ.).

13. Elagina V. B. Institutsional'nye aspekty regulirovaniya rynka presnoy vody [Institutional aspects of regulation of fresh water market] *Vestnik Povolzhskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. Ser.: Ekonomika i upravlenie* [Vestnik of Volga State University of Technology. Ser: Economics and Management]. 2017. No 2 (34). P.28-38. (In Russ.).

14. Obzor InfraOne Research: chego dostig kontsessionnyy rynek za 15 let? [InfraOne Research review: what has the concession market achieved in 15 years?] URL: https://infraone.ru/sites/default/files/-analitika/2020/15_let_rynku_kontsessiy_infraone_research.pdf (reference date: 23.01.2022). (In Russ.).

15. Osnovy teorii eko-effektivnosti: monografiya [Fundamentals of the theory of eco-efficiency]/Pod nauch. red. O. Sergienko, Kh. Rona. – St. Petersburg: SPbGUNiPT. 2004. 223 p. (In Russ.).

16. Polozhenie del v oblasti prodovol'stviya i sel'skogo khozyaystva - 2020. Reshenie problem s vodoy v sel'skom khozyaystve [State of Food and Agriculture 2020. Solving water problems in agriculture]. URL: <https://doi.org/10.4060/cb1447ru> (reference date: 9.12.2021). (In Russ.).

The article was received 02.02.2022

Accepted for publication 14.03.2022

For citation: Elagina V. B. Essential Features and Efficiency of the Fresh Water Market. *Vestnik of Volga State University of Technology. Ser.: Economics and Management*. 2022. No 1 (53). Pp. 5-18. DOI: <https://doi.org/10.25686/2306-2800.2022.1.5>

Information about the author

Vilena B. Elagina – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Chair of Governance and Law, Volga State University of Technology. Research interests – institutional economics, economics of fresh water resources, lean production and digital economy. Author of 100 publications.