

ГЛАВА 12. ЭКОСИСТЕМНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА КОУЗОВОЙ ТРАНСАКЦИИ

В теореме Коуза предлагается рыночная альтернатива государственному вмешательству как средству решения проблемы негативных побочных эффектов (экстерналий). При определенных условиях, оговоренных Р.Коузом, такая альтернатива может сработать. Иной альтернативой, как государству, так и рынку, может служить внутрифирменное решение проблемы посредством механизма социальной корпоративной ответственности, который может смягчить саму проблему, делая участие государства и/или рынка излишним. Так или иначе, но все эти игроки – государство (в роли внешнего участника), взаимодействующие через рынок производители и потребители негатива, фирма как производитель и одновременно потенциальный смягчитель негативного для локального сообщества эффекта – преследуют цели решения проблемы внешних побочных эффектов в интересах всех вовлеченных в процесс игроков. Выбрав то или иное решение, игроки могут более или менее удовлетворительно решить собственные проблемы, причем достижение или приближение к Парето-оптимуму касается исключительно задействованных игроков. Возникает вопрос, в какой степени локально определенный оптимум является приемлемым для общества в целом?

В докладе предлагается альтернатива всем приведенным локальным решениям, которая принимает во внимание глобальные, как сегодняшние, так и завтрашние, интересы общества в виде учета экологической составляющей, включающей биом – экосистему, а через нее и интересы будущих поколений. Сказанное созвучно идеям Ф.Листа, предложившим взамен политической экономии меновых ценностей А.Смита историческую политическую экономию, которая «вполне сознательно и отчетливо ставит задачи экономической жизни на историческую почву»³. Опираясь в числе прочих на эти идеи Листа, а также на концепцию экологического императива Н.Н.Моисеева⁴, призванного выразить идею желаемого состояния общества и развитие цивилизации в конкретных природных условиях, Д.С.Львов предложил свое видение выхода России из пореформенного тупика и рывка в будущее. И хотя воззрения Львова выходят за рамки институционального, но экономически статичного подхода Коуза, их следует рассматривать не как противостояние идеям последнего, а как развитие за счет инкорпорирования концепций рыночной эффективности и социальной справедливости в единую динамичную систему, принципиально учитывающую культурную и национальную самобытность общества в единстве с биосферой⁵.

Основная идея доклада проста – трансформировать негативные эффекты в полезные продукты/ресурсы, чего не скажешь о претворении этой идеи в жизнь, что мы покажем на примере повторного использования (ПИ) очищенных сточных вод (ОСВ)⁶.

Одним из важных направлений политики в водном секторе является достижение устойчивости⁷ функционирования водного хозяйства (ВХ) посредством реализации мер

¹ Фонтана Каринэ Аркадьевна — к.э.н., с.н.с. ЦЭМИ РАН.

² Ерзкян Баграт Айкович — д.э.н., проф., зав.лаб. ЦЭМИ РАН.

³ Булгаков С.Н. История экономических учений. – М.: Издание книжного магазина «Высшая школа», 1919, с.159.

⁴ Моисеев Н.Н. Судьба цивилизации. Путь разума. – М.: МНЭПУ, 1998.

⁵ Львов Д.С. Экономика развития. – М.: Экзамен, 2002.

⁶ Имеются в виду городские сточные воды, исключая канализационные и промышленные, после очистки до достижения определенного качества, которое является целесообразным для тех или иных приложений, с учетом законодательства, потенциальных рисков для здоровья населения и окружающей среды.

⁷ Устойчивость понимается в широком смысле, включая экологическую составляющую, что в данном контексте означает инкорпорирование в стратегию развития ВХ экологических требований в качестве

по снижению существующего и предотвращению прогнозируемого давления на ВР. Среди таких мер выделяют использование возможностей, которые предоставляет циркулярная экономика (ЦЭ), а именно – ПИ ОСВ.

Актуальность ПИ воды отражена в «Концепции защиты водных ресурсов Европы» (*Blueprint to Safeguard Europe's Water Resources*) наравне с необходимостью поощрения эффективного использования ВР⁸. Данная концепция получила свое развитие в докладе Еврокомиссии «Замкнутый цикл – план действий ЕС для циркулярной экономики» (*Communication «Closing the loop – an EU action plan for the circular economy»*), в котором подчеркивается, что «помимо мер по повышению эффективности использования воды, повторное использование очищенных сточных вод в безопасных и рентабельных условиях является ценным, но неиспользуемым средством увеличения водоснабжения и смягчения давления на чрезмерно эксплуатируемые водные ресурсы в ЕС»⁹.

Если ПИ ОСВ возвести в систему, то можно перейти к тому, что принято называть *циркулярной экономикой*, чьи базовые принципы таковы: возобновление ВР, их переработка и повторное использование (наравне с рациональным использованием и минимизацией отходов и стоков); учет не менее двух составляющих – *технологической* и *институциональной*. Первая включает технологические решения, касающиеся новых технологических укладов, которые могут найти применение в системе управления городским хозяйством, вторая – правила, нормативы, стандарты, нормы и пр., без которых не может обойтись реализация технологических решений. Обе учитываемые составляющие при этом являются предметом управления, и что интересно, необязательно дожидаться появления негативных эффектов в ситуации, когда их можно предупредить. На это рассчитано управление *качеством воды* с целью недопущения загрязнения водных источников за счет сокращения сброса стоков в естественные водные объекты, а также управление *количеством* воды с целью сокращения забора воды из естественных источников за счет регулирования спроса на воду через тарифную систему и снижения потерь при транспортировке воды, а также ПИ ОСВ.

Как пример реализации экосистемной альтернативы рыночной трансакции Коуза можно привести ИТ-платформу, сочетающую в себе черты средового и процессного, в терминологии Г.Б.Клейнера¹⁰, типов систем снабжения информацией, и что знаменательно, не для служебного, а для публичного пользования.

Для понимания институциональных особенностей подобных платформ важно подчеркнуть, что они как системы, вкупе с объектными и проектными системами, образуют полный (4-хзвенный) комплект систем. Таким системным типам Г.Б.Клейнера можно поставить в соответствие такой же 4-хзвенный тип институтов как систем Б.А.Ерзнкяна. В таком системно-институциональном плане средовой системе соответствуют «правила игры» (*rules of the game*) Д.Норта, определяющие состояние игровой системы. В свою очередь процессной системе соответствует сама игра как таковая, или ее представление (*play of the game*) в трактовке О.Уильямсона.

Необходимым условием функционирования подобных ИТ-платформ является организация единой цифровой базы данных, «наполнение» которой осуществлялось бы за счет информации, поступающей из различных министерств, ведомств, агентств и др. заинтересованных сторон, деятельность которых связана с ВР. В настоящее время многие страны сталкиваются с проблемой доступности, взаимообмена информацией по ВР, что отчасти объясняется тем, что управление ВР является фрагментированным вне

важнейшей ее органической составляющей, наряду с социально-экономическими, технологическими, культурно-историческими требованиями.

⁸ European Commission, COM 673, Blueprint for Safeguarding European Waters (EU Water Blueprint). 2012.

⁹ Commission Communication: Closing the Loop - An EU Action Plan for the Circular Economy. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. European Commission, Brussels, Belgium, COM(614), 2015.

¹⁰ Клейнер Г.Б. Системные принципы современного управления // Управление. 2013. Т. 2. № 2. С. 5–14.

зависимости от уровня децентрализации. В РФ сложилась ситуация, когда дублирование полномочий органов исполнительной власти в регулировании и управления ВР, отсутствие единого координационного органа привело к тому, что нет эффективной системы управления и единого подхода в области ВХ¹¹, а обмен информацией между этими структурами не всегда полный и зачастую закрытый. Начатые последние несколько лет работы по разработке и реализации концепции «цифрового водоканала», где лидерами являются ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» и ОА «Мосводоканал», представляют собой инновационные практики внедрения IT-платформ в водном секторе, но подобные платформы все еще предназначены для «внутреннего пользования».

Вместе с тем, в рамках реализации требований Федерального Закона «Об охране окружающей среды»¹² и федеральных программ в области ВР (в частности, ФП «Чистая Вода», ФП «Сохранение уникальных водных объектов» и пр.), а также обеспечения эффективного управления ВР посредством своевременного предоставления необходимой информации целесообразно использовать «механизмы государственного экологического мониторинга» (ГЭМ).

ГЭМ представляет собой комплексную систему наблюдения, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов и включает в себя (с учетом национального, регионального, локального мониторинга): мониторинг водных объектов, мониторинг водных биологических ресурсов, а также мониторинг уникальной экологической системы о.Байкал. Мониторинг осуществляется Росводресурсами, Роснедрами, Росгидрометом с участием уполномоченных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации¹³.

При проведении мониторинга используют сведения, полученные в результате наблюдений за водными объектами и водохозяйственными системами, а также полученные в результате наблюдений собственниками водных объектов и водопользователями. На основании информации ГЭМ формируется федеральная информационная система (ИС) («государственный фонд данных ГЭМ»)¹⁴.

В России анализ данных подобной ИС проводится главным образом на основе «статистической обработки данных государственной наблюдательной сети (по гидрохимическим показателям) по наиболее характерным для каждого водного объекта показателям, а также с использованием комплексных оценок (по гидрохимическим показателям)»¹⁵.

Вместе с тем, как отмечается в резолюции Конгресса III Всероссийского Водного Конгресса¹⁶, в целях оперативного реагирования и возможности получения достоверных данных, целесообразно при проведении ГЭМ опираться на данные автоматизированного локального мониторинга, получаемые от хозяйствующих субъектов, осуществляющих сброс в естественные водоемы (т.е. от организаций водопроводно-канализационного хозяйства, их крупнейших абонентов, и пр.). Таким образом, результатом ГЭМ будет непрерывный контроль сбросов загрязняющих веществ по качественным показателям, объемным показателям, температуре; автоматизированное хранение и обработка информации; контроль эффективности применяемых технологий и общее повышение эффективности мероприятий по защите природных водных объектов.

¹¹ Цветкова Л.И. Экология: Учебник для студентов высших и средних учебных заведений, обучающихся по техническим специальностям и направлениям. / Л.И. Цветкова, М.И. Алексеев, Ф.В. Карамзинов и др.; под общ. ред. Л.И. Цветковой. М.: АСБВ; СПб.: Химиздат, 2007. - С.98.

¹² Глава 10 ФЗ от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

¹³ Постановление Правительства РФ от 10.04.2007 № 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов».

¹⁴ Постановление Правительства РФ от 09.08.2013 № 681.

¹⁵ См. ссылка 14.

¹⁶ Резолюция III Всероссийского Водного Конгресса: «Водные ресурсы России для реализации национальных целей и стратегических задач развития страны» (Приложение №5), Москва, 24-26.06.2019 г.

Для реализации данного предложения предлагается совместно с Минкомсвязи России рассмотреть возможность создания «Единого государственного информационного интернет-ресурса, аккумулирующего актуальные данные об экологической обстановке» и развертывания на всей территории РФ государственной автоматизированной системы экологического мониторинга. Фактически речь идет о создании единой IT-платформы экологического мониторинга ВР, охватывающей территорию всей страны, а также отдельные территории. Правда остается открытым вопрос, если подобная платформа будет иметь открытый характер или останется IT-платформой для «внутреннего пользования»

Международными примерами открытых инклюзивных IT-платформ являются:

1. Платформа «*Boston City Score*»¹⁷. Этот онлайн-инструмент аккумулирует данные и городскую информацию, отражающую эффективность Бостона как города и его системы управления. Платформа оценивает данные по 21 индикаторам (в т.ч. «водным»¹⁸) и проводит сравнение с целевыми показателями (оцениваемому показателю присваивается значение более или менее 1, если значение больше 1, то эффективность данного показателя выше целевого, если меньше 1, 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, т.е. платформа прозрачна для общественности. Подобная платформа реализована также в Лос-Анджелесе, Нью-Йорке, Хьюстоне. Ее успех демонстрирует растущую в муниципалитетах США тенденцию к внедрению методов «управления на основе данных», подразумевающую максимальное использование данных для повышения эффективности управления ГХ и информирования жителей о результатах реализации тех или иных решений.

2. «Атлас городских вод для Европы» («*Urban Water Atlas for Europe*»)¹⁹, который стал результатом реализации проекта «*Blue Cities*». Атлас представляет собой IT-платформу, аккумулирующую научную и техническую информацию, и который позволяет понять, как действовать в той или иной сложившейся обстановке для достижения целей устойчивого развития города и достижения уровня «*Water-Wise City*» («Города с Водой»)/«Мудрого Города»). Интерфейс Атласа представлен в интерактивном формате двумя онлайн-инструментами: «*City Blueprint*» и «*City Amberprint*».

Первый («*City Blueprint*») – это инструмент, позволяющий анализировать до 25 показателей, связанных с качеством жизни, водой, стоками и пр., и дающий возможность/поддержку при определении приоритетов развития города, объема инвестиций, выявления сильных и слабых сторон в управлении ВХ на местном и региональном уровнях, при принятии стратегических решений.

Второй инструмент («*City Amberprint*») служит для оценки прогресса города в области энергетики, транспорта, информационных технологий в достижении цели «*Water-Wise City*». В данном случае учитывается экологическое воздействие города на окружающую среду, качество жизни, риски (например, прерывание предоставления услуг)

¹⁷ City of Boston, City Score, эл.ресурс: <https://www.boston.gov/cityscore>.

¹⁸ Индекс водопользования – доля используемой воды от общего объема возобновляемых ВР в определенный интервал времени; индикатор потери воды – процент потери воды в водораспределительной системе, включая потери из-за утечек, в т.ч. аварий, незаконных подключений к водопроводной сети; производительность воды – соотношение ВВП к объему водопользования (ежегодный водозабор); секторальный забор пресной воды – доля забора пресной воды по секторам относительно общего забора; доля финансовой поддержки (по источникам финансирования), выделяемой на строительство и модернизацию городской инфраструктуры и очистных сооружений; доля сточных вод, проходящих очистку в городских очистительных системах; доля городского населения с постоянным доступом к городской водопроводной сети; годовое потребление воды населением, подключенному к городской сети (на душу населения); объем повторно использованной воды; и пр.

¹⁹ Urban Water Atlas for Europe. EU publications: Joint Research Center (European Commission), 2018. 168 p.

и действия, предпринимаемые городом для улучшения показателей, отражающих качество жизни.

3. Хотелось бы упомянуть еще об одной IT-платформе, которая разработана специалистами Италии и Испании – «SANEPLAN». Данная платформа позволяет осуществлять «комплексное планирование и управление ВР в рамках устойчивого развития города с использованием инновационных технологий»²⁰. «SANEPLAN» интегрирует данные о состоянии городских ВР, сетей водоснабжения, очистных сооружений, стоков с городским планированием (городской средой) за определенный интервал времени и позволяет не только прогнозировать потребности в ресурсах с учетом текущих потребностей, требований к охране окружающей среды, народонаселения, изменения климата, экономических условий и пр., но и оценивать возможное влияние новых городских проектов на существующую инфраструктуру, санитарную, окружающую среду, состояние ВР в среднесрочной и долгосрочной перспективе (25, 50 и 75 лет).

Несмотря на то, что возможности ЦЭ в водном секторе используются во многих странах мира ни одно десятилетие, но сталкивается с определенными трудностями. В России к их числу относятся: отсутствие стимулов к внедрению инновационных технологий и методов водоснабжения; неудовлетворительное с точки зрения местных условий и принимаемых технологических решений институциональное сопровождение этого процесса; неадекватная существующим проблемам ПИ ОСВ политика властных, в частности, городских/ муниципальных органов²¹.

Для решения подобных проблем необходимо активизировать усилия по формированию единой цифровой базы данных по ВР как на местном уровне, так и региональном и всероссийском, пополняемой за счет всех релевантных источников²². При этом, в отличие от обычных технологических платформ, как площадок для зарождения и внедрения новых технологий, IT-платформы в водном секторе мыслятся как коммуникационные площадки с открытой цифровой средой, способствующие доступу и распространению необходимой для принятия соответствующих управленческих решений информации. Что касается институционального обеспечения работы IT-платформ, то важно осознавать, что дисгармония в сфере задействованных институтов может стать причиной институционального ослабления вплоть до подрыва, в то время как их пусть и относительная гармония, напротив, будет способствовать институциональному усилению²³, а значит и эффективности реализации исследуемой альтернативы рыночной трансакции Коуза.

Отдельно хотелось бы остановиться на вопросе финансирования проектов в водном секторе с использованием возможностей ЦЭ, который задал во время конференции П.А.Ореховский.

Проекты ПИ ОСВ, как и в целом реализация концепции устойчивого развития ВХ, включая внедрение IT-платформ, не могут рассматриваться и внедряться без финансовой поддержки. Для четкого понимания, за счет каких источников финансирования будет

²⁰ Seoane J. L. S. SANEPLAN: Integrating Sanitation and Urban Planning, Fundación Instituto Tecnológico de Galicia // 10th Meeting of the OECD Water Governance Initiative. Draft Agenda. Viena, Austria. October 2017.

²¹ Концепция ПИ ОСВ не получила своего отражения в основных национальных проектах Российской Федерации, в Водной стратегии РФ, Стратегии экологической безопасности РФ. И это несмотря на то, что представитель Президента РФ по вопросам природоохранной деятельности, экологии и транспорта Иванов С.Б. на Всероссийском водном конгрессе «Россия на мировом рынке воды: конкурентоспособность, компетенции, инновации» (Москва, 06.2018) говорил, что «одним из важнейших направлений циркулярной экономики в отношении воды является повторное использование очищенных сточных вод».

²² Фонтана К.А., Ерзнкян Б.А. Анализ информационных систем инновационного управления организациями городского водохозяйственного комплекса // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки. 2018. № 4. С. 157-163. DOI: 10.21603/2500-3372-2018-4-157-163.

²³ Ерзнкян Б.А. Институциональное усиление: три типа отношений // Журнал институциональных исследований. 2017. Т. 9. №1. С. 27-38. DOI: 10.17835/2076-6297.2017.9.1.027-038.

осуществляться достижение поставленных целей необходимо, параллельно с разработкой «плана действий»²⁴ и технико-экономическим обоснованием проектов, проводить разработку «плана финансирования».

«План финансирования», в первую очередь, предполагает: оценку активов в части землепользования и ресурсов и возможностей их эффективного использования (например, за счет оптимизации системы налогообложения, введения «платы за воздействие»); оценку эффективности управления финансами на местном уровне в целях обеспечения финансовой устойчивости (что позволит в т.ч. оптимизировать тарифную структуру, эксплуатационные расходы и инвестиционные потребности за счет целевого обслуживания и повышения эффективности использования ВР²⁵); оценку финансовой устойчивости города (муниципалитета); определение приоритетности капитальных вложений/инвестиций для формирования плана доступа к рынку долгосрочного финансирования; рассмотрение возможностей для внедрения смешанных форм инвестирования (например, «инвестиционные фонды городского развития», «объединенное финансирование»²⁶; рынок «зеленых облигаций»²⁷).

И все же привлечение инвестиций в проекты ПИ воды, как в прочем любые проекты, связанные с ВР, сдерживается из-за их низкой инвестиционной привлекательности. Представляется важным, чтобы инвестиционные потребности в области ПИ ОСВ рассматривались вместе с общими инвестиционными потребностями в водном секторе. Такой подход обеспечит согласованность инвестиционных потребностей и позволит двигаться в направлении устойчивости ВХ. Например, при оценке расходов на модернизацию существующих очистных сооружений, расходы на организацию очистных сооружений для проектов ПИ ОСВ можно включить в общий план проведения работ по

²⁴ 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>.

²⁵ Водоканалы считают, что оказались заложниками тарифной политики государства. Для властей снижение тарифов является важной задачей. В России ограничение роста тарифов по формуле «инфляция минус» оборачивается фактическим падением тарифов за последние 5 лет на 7%. Законодательство исходит из того, что водоканалы сами должны обеспечивать свои финансовые потребности за счет продажи услуг, однако политика занижения тарифов на практике приводит к нехватке средств даже на расходные материалы, цены на которые формируются рынком и не сдерживаются. (эл.ресурс: <http://vodanews.info/kontsepsiya-tsifrovoj-vodokanal-v-ramkah-umnogo-goroda-budet-tirazhirovat-sya-po-vsej-strane/>) . В итоге существующая политика сохранения «низких тарифов» и механизмы финансирования ВХК, как правило, способствуют поддержанию существующей инфраструктуры, не давая осуществлять ее модернизацию. По данным РАВВ в 2017 г. чистый убыток отрасли составил 2,6 млрд рублей, объем долгов по отрасли составляет 42% от годовой выручки водоканалов от основной деятельности, а в отдельных случаях превышает годовую выручку. Специалисты оценивают ежегодную потребность отрасли (для ее стабильной работы и развития) в инвестициях в 200 млрд рублей, из которых реально инвестируется порядка 70 млрд рублей (<http://vodanews.info/kontsepsiya-tsifrovoj-vodokanal-v-ramkah-umnogo-goroda-budet-tirazhirovat-sya-po-vsej-strane/>).

²⁶ Создание пула городов с небольшими инфраструктурными проектами для их последующего долгосрочного финансирования. При такой форме финансирования небанковский финансовый посредник для участия в пуле выбирает ряд городов с небольшими инфраструктурными проектами, и затем согласует кредитные соглашения с участвующими городами, которые составляют сумму необходимую, чтобы заинтересовать инвесторов. Далее, организуется выпуск облигаций (при консультировании с городскими органами власти), поддерживаемый базовым пулом кредитных соглашений с участвующими городами, и который структурирован таким образом, чтобы достичь хорошего инвестиционного рейтинга облигаций (таким образом, процентные расходы сводятся к минимуму). Посредник передает капитал, привлеченный от инвесторов, участвующим в пуле городам для своих проектов с небольшим приростом процентной ставки для покрытия операционных расходов.

²⁷ Долговая ценная бумага выпускается для привлечения инвестиций для поддержания проектов, связанных с климатом и экологией. По данным Всемирного банка, рынок «зеленых облигаций» вырос с 4 млрд долл. (2010 г.) до более 37 млрд долл. (2014 г.). По состоянию на июнь 2015 года 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.

модернизации, исключив перекрестные затраты и инвестиции²⁸. Опыт других стран показывает, что проекты ПИ ОСВ привлекательнее, когда существующая система водоснабжения изношена или морально устарела и требует капитальных вложений или, когда капитальные работы по реконструкции (замене) существующей системы водоснабжения уже запланированы, когда проектируется и реализуется новая инфраструктура водоснабжения и водоотведения для вновь строящихся микрорайонов, когда введена встрой современная система очистки сточных вод (например, вблизи города), что позволит минимизировать затраты на совершенствование очистительных сооружений для ПИ воды²⁹.

В целом проекты ПИ ОСВ будут привлекательными с экономической и финансовой точек зрения, когда, с одной стороны, затраты на производство воды в системах ПИ будут окупаться, а с другой, стоимость такой воды для потребителя будет ниже потребительской стоимости питьевой воды³⁰.

Финансовые преимущества проектов ПИ ОСВ являются наиболее важными для частных инвесторов, т.е. именно результаты финансового анализа помогают принять решение об участии в проекте, выработке инвестиционной стратегии.

Но для принятия решений по проектам ПИ ОСВ на государственном (муниципальном) уровне важным является также оценка социальных и экологических преимуществ и рисков при реализации/нереализации проектов ПИ воды (например, для непрерывного обеспечения населения водой или сохранения естественных водных объектов). В государственном секторе цели принятия решений должны быть направлены на улучшение качества жизни населения, сохранения природных ресурсов и выходят за рамки понятий «доходы-расходы». Поэтому важно проводить оценку «неденежной ценности» проектов ПИ ОСВ³¹.

²⁸ При проведении оценки расходов по модернизации очистных сооружений в Апулия (Южная Италия) была проведена дополнительно технико-экономическая оценка расходов по модернизации очистных сооружений для системы ПИ воды с последующим использованием при ирригации. В частности, проведен анализ состояния существующих очистных сооружений и их потенциал; оценка дополнительных затрат, связанных с адаптацией существующих очистных сооружений для их включения в систему ПИ воды (с учетом требований к качеству такой воды); оценены затраты, связанные с организацией и управлением ВР на различных уровнях, методологическими аспектами политики ценообразования на воду. Специалистами был сделан вывод, что дополнительные затраты при реализации системы ПИ воды в Апулия составят (в зависимости от объемов очистки сточных вод для их последующего использования и качества вторичных вод) от €0.07 €/м³ до 1.14 €/м³ (Fresa et al. Planning for Wastewater Reuse. Options Méditerranéennes, Series B: Studies and Research, N. 56, vol. II, 2007. P.129-147).

²⁹ Ерзнкян Б.А., Фонтана К.А. Технологические и институциональные аспекты инновационного водоснабжения в городском хозяйстве. // Региональные проблемы преобразования экономики. № 7 (93), 2018. с. 39-46

³⁰ Говоря о финансовых преимуществах ПИ ОСВ важно признать, что такая вода является ресурсом, и как каждый ресурс, имеет стоимость. Использование данного ресурса, при эффективном управлении и планировании, может принести экономические выгоды. В качестве экономического блага, очищенные сточные воды имеют ценность для тех, кто производит такую воду и для тех, кто ее потребляет. Подобное понимание вопроса позволяет обеспечить экономически обоснованную с точки зрения рентабельности (в отношении сбора, очистки, хранения, транспортировки) цепочку создания стоимости (Common implementation strategy for the water framework directive and the floods directive. Guidelines on Integrating Water Reuse into Water Planning and Management in the context of the WFD. Document endorsed by EU Water Directors at their meeting in Amsterdam on 10th June 2016).

³¹ Для проведения оценки экономических выгод обычно используют метод «Затрат и Выгод» («The Cost Benefit Analysis»). Данный метод позволяет определить не только финансовую выгоду с учетом затрат на разработку, реализацию проекта ПИ ОСВ и последующей его эксплуатации, но и провести оценку денежных и неденежных выгод/издержек как для места непосредственной реализации проекта, так и окружающей его территории на определенный период планирования (подробнее см. Greywater Reuse in Urban Areas A dissertation submitted by Mark Wiltshire University of Southern Queensland, Faculty of Engineering and Surveying, 2005).

Так при оценке экологических выгод учитывается: улучшение состояния окружающей среды и восстановление естественных водных объектов; сокращение сброса неочищенных/частично очищенных сточных вод³²; сокращение незапланированного ПИ воды, которое относится к неконтролируемому ПИ сточных вод после сброса в естественные водоемы; сокращение использования пресной воды, и как следствие, сохранение пресноводных ресурсов, и пр.

При оценке социальных выгод учитывается: содействие достижению целей устойчивого развития; содействие выработке комплексного подхода к управлению и планированию ВР, с учетом принципов «водной иерархии» (для разных целей – разная вода) и возможных альтернативных вариантов водоснабжения; содействие обеспечению продовольственной безопасности в сельском хозяйстве; повышение качества жизни населения, и пр.

Подытожим сказанное: Для успешного преодоления существующих проблем в водном секторе в условиях усиления водного стресса и для достижения целей устойчивого развития ВХ необходимо их решение увязать с решением множества иных, в т.ч. экологических, инвестиционных, технологических, институциональных проблем, при обязательном учете возможностей и потребностей ВХ.

Для преодоления разобщенности вовлеченных в процесс водоснабжения и водопотребления сторон следует разработать меры по интегрированию усилий государственных, городских, частных и общественных организаций в единую систему, способную поднять управление и планирование ВР на качественно новый уровень и достичь поставленных в водном секторе целей. Такая система нуждается в разработке открытых инклюзивных ИТ-платформ.

К изложенному добавим, что принятие решений в водном секторе, как и при реализации проектов ПИ ОСВ, должно базироваться на соблюдении принципов не нарушения природного баланса; обеспечения строгих стандартов качества воды и использования соответствующих технологий для очистки воды; защиты общественного здоровья; общественного признания.

³² Как следует из доклада Счетной палаты РФ, из-за сбросов сточных вод загрязнены практически все реки страны: 88% сточных вод, подлежащих очистке, сбрасываются неочищенными до требуемого уровня, 95% сельских поселений вообще не имеют канализационных очистных сооружений. Растет влияние антропогенных факторов на главные водные объекты страны. Доля населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения, не превышает 70% (при установленном в РФ ориентире 87,5%). Список Роспотребнадзора по самой грязной питьевой воде возглавили Вологодская область (45% населения обеспечено питьевой водой, соответствующей нормам безопасности); Костромская область и Карачаево-Черкесская республика (по 66,7%). При этом федеральным проектом «Чистая вода» предусмотрены модернизация, реконструкция и строительство только 941 из 28808 необходимых объектов питьевого водоснабжения (менее 4%) (эл.ресурс: http://ecoportal.su/news.php?id=104004&utm_source=subscribe&utm_medium=email&utm_campaign=weekly; <https://iz.ru/767458/elina-khetagurova/nazvany-regiony-s-samoi-griaznoi-pitevoi-vodoi>).