

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ВОДЫ КАК ПРИРОДНОГО РЕСУРСА**

Н.В. Козлова

Томский политехнический университет

E-mail: knv66@mail.ru

*В настоящее время окружающая природная среда подвергается огромному антропогенному воздействию. Для адекватной экономической оценки воздействия необходима денежная оценка природных ресурсов. Если на невозобновляемые ресурсы есть сложившиеся рынки и, соответственно, рыночная цена, то возобновляемые природные ресурсы с трудом поддаются стоимостной оценке. Особенно сложно оценить такой жизненно необходимый для человека ресурс как природные воды. Это обусловлено огромным разнообразием вод в природе, кажущейся неограниченностью блага и отсутствием рыночных механизмов при его распределении. В статье рассматриваются различные подходы к экономической оценке водных ресурсов, используемых для хозяйственно-питьевых целей.*

**Введение**

Для обеспечения рационального использования водных ресурсов, охраны недр и окружающей среды нужны не только натуральные, физические данные о количестве и качестве водных ресурсов, но и стоимостные. Это обуславливается тесной зависимостью эффективности общественного производства от ценности вовлекаемых в производство природных ресурсов.

В свою очередь, общественное производство оказывает большое влияние на состояние окружающей среды, и поэтому важно оценить в стоимостном выражении ущерб, наносимый ей в результате производственно-хозяйственной деятельности.

Планомерное экономическое регулирование этих взаимных воздействий возможно только на основе стоимостных (денежных) оценок водных ресурсов, позволяющих объективно определить их роль и полезность в общественном производстве и важность для общества. В отличие от оценки в натуральных показателях денежная оценка обладает большей гибкостью и универсальностью. Она позволяет в обобщенном виде оценивать объемы водных ресурсов, улавливать различия в их качественных характеристиках и, когда это необходимо, сопоставлять и суммировать ресурсы различных видов.

**Экономические подходы к проблеме водопользования**

Долгое время отрицалась возможность денежной оценки природных ресурсов в социалистических условиях [1]. Это обосновывалось тем, что природные ресурсы, особенно полезные ископаемые и биосфера, не являются результатом человеческого труда и предметом купли-продажи и не могут иметь стоимостной денежной оценки. Такой подход к экономической (денежной) оценке природных ресурсов на деле означал утверждение их бесполезности и бросовости, что неправомерно. На практике это привело во многих случаях к нерациональному использованию природных, в том числе и водных ресурсов и значительному их загрязнению.

Экономическая оценка водных ресурсов дает возможность учесть всевозможные потери, связанные с их широким использованием, и оценить в де-

нежном выражении экологические последствия изъятия воды из природной среды.

Первые фундаментальные работы по экономике природопользования относятся к послевоенному периоду. Ведущим отечественным ученым в этой области был академик Т.С. Хачатуров. Под его руководством разработаны принципы отраслевых и межотраслевых экономических оценок природных ресурсов, основные положения которых могли быть применены к водным ресурсам [2].

На практике экономические подходы к проблеме обеспечения водой стали применяться лишь с шестидесятых годов, когда встал вопрос о развитии платности водных ресурсов. Именно идея платности послужила толчком для активного поиска методологии экономической оценки воды. В 1965 г. научное обоснование необходимости проведения таких исследований было изложено в правительственном докладе П.В. Маркова «Проблема цены на воду, основные направления и положения научных исследований».

После реформы 1965–1967 гг. было принято решение о переводе всех водохозяйственных систем на хозрасчетный метод работы. Началась экономическая оценка водных ресурсов, которая строилась на затратном принципе. В соответствии с этим принципом в основу платежа предлагалось закладывать текущие и капитальные затраты водного хозяйства на подготовку, доставку и охрану водных ресурсов. Оплачиваемой могла быть только та часть водных ресурсов, к которой приложен человеческий труд. Предлагалось воду считать добытым сырьем. Было проведено районирование по бассейнам рек, в результате чего водные ресурсы разделились на две зоны — оплачиваемую и неоплачиваемую.

В 1967 г. на Пленуме научного совета Государственного комитета по науке при Совете министров СССР состоялся доклад П.В. Маркова и М.Н. Лойтера «Проблема платы за пользование водными ресурсами». В докладе говорилось, что использование водных ресурсов подлежит оплате в размерах, обеспечивающих компенсацию ресурсов для последующего развития водопотребления в данном регионе. Но на пленуме не ставился вопрос о плате за воду как за природный ресурс. Только в

70-е гг. пришли к хозрасчетной экономической оценке воды на базе водной ренты. Экономическую оценку воды предлагалось по структуре максимально приблизить к оптовой цене, отражая в ней не только трудовые затраты, но и потребительскую стоимость водных ресурсов.

В дальнейшем затратно-рентная концепция экономической оценки воды стала общепризнанной среди экономистов как методологическая основа будущей платы за воду. Вероятно, причины столь широкого распространения рентных подходов следует искать прежде всего в хозрасчетном характере экономики страны, предполагающем наличие земельной и горной, а, следовательно, и водной ренты. Кроме того, установлению приоритета ренты немало способствовало бурное развитие программирования, с помощью которого составлялись перспективные планы и вычислялись необходимые для определения ренты показатели. Однако, даже создание в 1969 г. единой государственной методики определения платы за воду не привело к установлению системы водных платежей. Лишь с 1 января 1982 г. была введена плата за воду, забираемую промышленными предприятиями на собственные нужды. Позднее, в 1984 г., была введена плата и за подземную воду. Не предусматривалась плата лишь за лечебную воду, подземную промышленную воду, за воду на нужды объектов социального назначения и жилищно-коммунального хозяйства.

По подземным водам из артезианских скважин тарифы были дифференцированы по районам страны. Первоначально, в 80-х гг. прошлого века, тариф за поверхностную воду колебался в пределах от 0,1 до 2,72 коп., за подземную — от 0,4 до 13,4 коп. за 1 м<sup>3</sup>. В тарифы на забор пресной воды включались общегосударственные затраты на поиск и разведку подземных вод, гидрогеологическую съемку, режимные наблюдения и другие затраты на геологоразведочные работы, охрану подземных вод от истощения и загрязнения и контроль за их охраной, восполнение запасов подземных вод за счет вод поверхностных. Утвержденные тарифы были стоимостным выражением оценки воды в источнике потребления, независимо от того, кто им пользовался. По этим тарифам вводилась плата за воду соответствующим правительственным постановлением для любого из потребителей [3].

Ошибочность представления о водных ресурсах как о бесплатном даре природы подчеркивалась еще в 70-х гг. прошлого века такими экономистами как Т.С. Хачатуров, М.Н. Лойтер, С.Л. Озиранский, Г.М. Матлин [1, 2]. В этих работах приведены основные положения методики по определению экономических показателей потребления водных ресурсов и выделены главные факторы, влияющие на водохозяйственные затраты: водность года, водоток, уровень развития региона, направление его хозяйственной специализации и климатические особенности. Там же сформулировано положение о том, что при большом разнообразии этих факторов установление единой платы за водные ресурсы для

различных территорий неприемлемо. Была также высказана идея о целесообразности периодического пересмотра цен на воду в связи с ростом водопотребления и изменением экономической ситуации.

В последующие годы разработка методологических основ и конкретных методов экономической оценки водных ресурсов расширилась и углубилась. В частности, было обосновано общее положение о том, что качественные и территориальные различия в затратах на получение одного и того же объема однородной продукции обуславливают существование дифференциальной ренты и определяют рентную часть оценки водных ресурсов. Был сделан важный вывод о том, что полная экономическая оценка воды должна складываться из составляющих: оценки воды как природного ресурса и комплекса прямых затрат на водообеспечение. Экономическая оценка водных ресурсов должна быть дифференцирована по районам в зависимости от степени их обеспеченности водой и видов ее использования [2].

В работе Г.М. Матлина [1] указывается, что водные ресурсы должны быть вовлечены в сферу товарно-денежных отношений не только путем возмещения затрат водного хозяйства, но также и изъятия и перераспределения природной ренты. В то же время говорится о том, что в зоне избыточной водности в обозримой перспективе экономическая оценка водных ресурсов может не применяться, что в современных условиях представляется ошибочным. Поскольку даже в таких зонах происходит выбытие ресурса, если не по количеству, то по качеству.

При рассмотрении водных ресурсов особую важность приобретает эффективность их использования в различных сферах народного хозяйства. В этой связи встает задача изучения свойств экономической оценки водных ресурсов как основы установления платы за водопользование.

С точки зрения исследования экономических аспектов водопользования наиболее интересным представляется развитие региональной экономики с учетом рационального использования и охраны водных ресурсов.

В исследованиях подобного рода особое значение имеет определение размера платы за сброс загрязнений в водные объекты. В общем случае плата за загрязнение должна определяться на основе величины экономического ущерба, наносимого окружающей среде. Плата за сброс загрязнителей в водный бассейн предполагает выравнивание условий хозяйствования в разных природных условиях, т. е. учитываются различия в качестве воды и неодинаковые свойства ее самоочищения на различных участках водного объекта.

Принцип формирования цен на основе «замыкающих затрат» вытекает из теории оптимальных цен. Согласно этой теории все многообразие ценообразующих факторов сводится к учету спроса и предложения, считая, что все моменты, лежащие на стороне производства, в конечном счете находят свое проявление в интенсивности и структуре

предложения, а условия потребления – в платежеспособном спросе.

Сложность указанной проблемы обусловлена особенностями данного вида сырья, в первую очередь тем, что вода является возобновляемым ресурсом. Однако, потребление воды в процессе производства в основном не является ее затратами по количеству, ресурс изменяется прежде всего в качественном отношении. Восстановление качества ресурса, а также объема его запасов требует дополнительных затрат на создание соответствующих условий и соблюдение известных ограничений, в частности, сведение к минимуму так называемого безвозвратного потребления и строгого соблюдения правил очистки вод. Таким образом, задавая определенное ограничение по качеству водных ресурсов, что особенно важно для хозяйственно-питьевого водоснабжения, всегда можно считать их запасы ограниченными.

С этой точки зрения к водным ресурсам возможно применить систему платежей, аналогичную предлагаемой для природных ресурсов, в которую должны входить единовременные и ежегодные платежи, которые можно выделить в четыре основные группы: рентные платежи для изъятия и перераспределения дополнительного дохода от использования лучших по качеству ресурсов; платежи возмещения затрат на воспроизводство ресурсов и компенсации ущерба от загрязнения окружающей среды; штрафные платежи за сверхнормативное потребление и загрязнение природных ресурсов; компенсационные платежи за отвод природных ресурсов в постоянное и временное пользование.

Принимая во внимание ограниченность запаса ресурса определенного качества, Г.М. Мкртчян в своей работе проводит анализ, который приводит к следующему положению: оценка ресурса определяется его удельной эффективностью у наиболее эффективного пользователя [4].

Очевидно, что при абсолютной ограниченности запасов последняя их порция используется в замыкающей сфере, т. е. в сфере с наименьшей эффективностью, и при «исчезновении» единицы запаса потери исчисляются на уровне эффективности замыкающего потребителя. Вместе с тем, если в «исчезновении» виноват потребитель с наибольшей эффективностью, то при назначении штрафа на уровне замыкающего потребителя виновник остается в выигрыше. Поэтому для стимулирования рационального использования ресурса потери должны быть исчислены на уровне максимальной эффективности его использования.

Метод экономической оценки водных ресурсов по «замыкающим» мероприятиям (затратам) предполагает определение количества располагаемых водных ресурсов и их качества, устанавливающих возможность использования воды в том или ином количестве для отдельных видов водопотребления.

Сравнивая суммарную потребность в воде с количеством располагаемых водных ресурсов, можно определить дефицит последних для «замыкающих»

потребителей и в то же время соответствующий им уровень ренты.

Необходимость учета в экономических оценках рентной составляющей подвергается сомнению рядом авторов. Считается, например, что наличие дифференциальной ренты вовсе не обязательно предполагает установление цен на уровне замыкающих затрат, так как если повысить цены до уровня замыкающих затрат, то они будут выше мировых.

Однако, несмотря на множество недостатков, концепция расчета замыкающих затрат остается государственной стратегией при решении экономико-правовых вопросов водопользования. Отчасти это происходит потому, что экономическая оценка природных вод производится в процессе назначения платежей, а не как единая в масштабах всей страны кадастровая оценка источников водоснабжения.

#### **Экономическая оценка подземных вод в пределах административно-хозяйственных единиц**

На практике расчет любого вида экономической оценки подземной воды – процесс очень трудоемкий, требующий специальных фактических данных по экономическим характеристикам работы водозаборов. Поэтому прецедентов экономических оценок подземных вод в пределах административно-хозяйственных единиц вплоть до настоящего времени опубликовано немного.

Одной из первых экономической оценка подземных вод была проведена в Джамбульской области Казахстана. Расчет, включающий технические характеристики буровых скважин и множество затратных компонент, был громоздок и требовал достаточно высокой подготовки исполнителей.

В 1983 г. была проведена экономическая оценка подземных водных источников Урала [6]. Ввиду неотложности мероприятий по созданию водохозяйственного плана применялись приближенные методы расчета экономической оценки подземных вод. Специально для этой цели были выведены эмпирические формулы, позволяющие рассчитывать предельный уровень затрат без оптимизации водохозяйственного баланса региона. Были определены замыкающие оценки, которые дифференцированы по административным областям и районам и представлены в табличной форме, а также в виде карт. Основным параметром, определяющим величину оценок, являлась производительность водозаборов, с увеличением которой оценки закономерно снижались. На основе анализа зависимости капитальных и эксплуатационных расходов от конструкции скважин выведена формула для вычисления удельных приведенных затрат, использующая ограниченное число легко определяемых параметров. В таблицах и на картах численные значения оценок получены исходя из максимально возможной производительности водозаборов, зарегистрированной при пробных откачках. Приведенные в работе оценки не дифференцированы в зависимости от качества воды в ис-

точнике, хотя отдельно прилагается таблица определений минерализации воды по скважинам.

В 1990 г. проводилась Кадастровая оценка подземных вод территории Раквереского района Эстонии, целью которой было определение стоимости эксплуатационных запасов воды [7]. Стоимость определена по методу интегрального эффекта, учитывающего изменение во времени интенсивности использования ресурса, и численно равна частному от деления величины дифференциальной ренты на рентабельность производственных фондов в водоснабжении. Замыкающие затраты в зависимости от времени, на которое они рассчитывались, подразделялись на:

1. Замыкающие затраты текущего времени, определяемые по наименее экономичным источникам воды для рассматриваемого водопотребителя.
2. Перспективные замыкающие затраты, определяемые как природная категория, с учетом изменения водопотребности объекта в предстоящие годы.
3. Замыкающие затраты замещения, определяемые на случай необходимости замены отдельных скважин или всего оцениваемого запаса воды.

Для экономической оценки воды как национального богатства было предложено применять цены мирового рынка, а для определения величины ущерба от порчи ресурса — замыкающие затраты замещения. В ранжировочный ряд включались все крупные водозаборы района.

В 1991 г. работа по оценке водных ресурсов проводилась в Азербайджанской республике. Показатели экономической ценности определялись методом расчленения структуры стоимости воды на общественную стоимость (эксплуатационные расходы и общегосударственные затраты на создание и восстановление водных запасов в источниках) и стоимость воды как природного ресурса. Первая составляющая экономической оценки равнялась сумме фактических затрат на добычу, транспортировку и очистку воды; вторая — отношению величины денежной оценки экономического эффекта к нужному для его получения количеству используемой воды [8].

В 1993 г. в Санкт-Петербургском университете была проведена работа по экономической оценке подземных вод Северо-Запада Ленинградской области [5]. Были установлены оптимальные связи между множествами потребителей и источников воды. Максимальные затраты на организацию этих связей были приняты в качестве замыкающих. В зависимости от качества воды и условий ее защищенности от загрязнения водоносные горизонты — объекты оценки — классифицированы по девяти категориям. Стоимость подземных вод получена умножением номера категории на величину замыкающих затрат.

В 1999 г. специалистами томской рабочей группы под методическим руководством НПП «Кадастр» проводились работы по экономической оценке природных ресурсов и экосистемных услуг Обь-Томского междуречья. В работе участвовали студенты и сотрудники кафедры экологии природ-

ных и антропогенных систем ТГУ. В работе применялись методологические подходы ООН. Полная стоимость ресурса в этом случае складывалась из следующих оценок: прямая рыночная, прямая нерыночная и косвенная нерыночная.

В рамках проводимых исследований прямая рыночная оценка получалась путем сопоставления дохода от подачи воды (на основе фактической абонентской платы) с существующими расходами. Изменения данного показателя в идеале призваны регулировать эффективность использования ресурса, однако, существующее положение на рынке водных ресурсов показывает несостоятельность рыночного механизма. По данным «Томскводоканала» в 1999 г. годовые валовые издержки превышали годовую валовую стоимость потребленной воды только в домашних хозяйствах на 75366,8 тыс. р (в ценах 1999 г.).

Прямая нерыночная оценка воды выполнялась с использованием метода субъективной оценки на основании готовности населения платить. Этот метод предусматривает проведение прямых опросов жителей с помощью опросных листов и показывает, сколько люди готовы платить за услуги водопровода. Сопоставлялась сумма, которую согласны платить респонденты за пользование услугами водоснабжения, с реальной себестоимостью 1 м<sup>3</sup> воды в данном населенном пункте. Во всех случаях получены отрицательные результаты, что свидетельствует о фактической неготовности населения нести все расходы по водоснабжению.

Косвенная нерыночная оценка воды в данном исследовании базируется на издержках домашних хозяйств на повышение качества воды, полученной из системы централизованного водоснабжения, до приемлемого (по мнению потребителей) уровня и проводилась путем обобщения данных, полученных в результате анкетирования населения региона.

#### **Подходы к экономической оценке воды на федеральном уровне**

Долгое время вопрос экономики подземных вод оставался слабо изученным по сравнению с экономикой вод поверхностных. Однако, в 70–80-е гг. прошлого века произошел всплеск интереса к этой проблеме.

Согласно нормативным документам, способ экономической оценки подземных вод зависит от вида платежа, для которого она определяется. Так, в методических рекомендациях 1990 г., составленных Государственным комитетом по охране природы, платежи за водопользование подразделяются на плату за право пользования (изъятия), плату за воспроизводство и охрану и плату за сброс вредных веществ. Кроме того, предусматриваются компенсационные платежи за выбытие водных ресурсов из целевого использования или ухудшение их качества. Экономическая оценка воды для определения платы за право пользования подземной водой рассчитывается исходя из замыкающих затрат на поверхностную воду; для определения платы за воспроизводство и охрану — из среднегодовых затрат на соответствующие мероприятия.

Оптимизационные задачи решаются в масштабе всей страны при установлении нормативов платы за воду, либо для отдельных водохозяйственных систем с целью выбора наиболее рационального способа бесперебойного водоснабжения [9]. Однако, нормативно-правовая система управления водными ресурсами России в настоящий момент такова, что потребительский и природоохранный эффект от налогообложения проявляется на региональном уровне. Соответственно, органы власти субъектов федерации имеют широкие полномочия в дифференциации штрафов и платежей в пределах общего для страны диапазона. Этот диапазон, а также методы экономической оценки подземных вод для установления размеров различных видов платежей определяются в соответствии с принципами, сформулированными Е.Г. Григорьевым [10]. Основными из этих принципов являются следующие:

1. Платность всех без исключения направлений и процессов водопользования.
2. Политика государственного регулирования платежей и цен на воду, не поощряющая спрос, а, наоборот, сдерживающая использование водных ресурсов.
3. Реализация экосистемного подхода по бассейновому принципу.
4. Территориальная дифференциация цен и экономических нормативов платы за воду.

Экономические вопросы использования подземных вод в зарубежных странах, как и в России, рассматриваются чаще всего с позиций обоснования пользовательских платежей. Несмотря на то, что некоторая доля добываемой подземной воды получает стихийную оценку в процессе реализации рыночных отношений, цены на значительную часть водных ресурсов для коммунального водоснабжения остаются высокосубсидированными и не способствующими сохранению запасов источников. В связи с этим особенно актуальными стали задачи изучения экономических методов воздействия на водопользователей, в частности, определение уровня цен, который позволил бы перераспределить спрос в сторону приемлемых в экологическом смысле источников. Международным стандар-

том решения подобных проблем является создание многоцелевых региональных эколого-экономических моделей. Важный элемент такой модели – подпрограмма управления водными ресурсами, обеспеченная набором гидрологических и гидрогеологических параметров. Водохозяйственные программы обычно рассчитаны на совместное управление поверхностными и подземными водами. Оценка воды, как правило, получают в процессе оптимизации основной производственной функции региона с учетом ренты.

При анализе общей структуры формирования стоимости воды рассматривались экономические аспекты совместного использования подземных и поверхностных вод. В начальные периоды эксплуатации капитальные расходы при добыче подземных вод обычно ниже, чем при использовании поверхностных вод, а текущие расходы, наоборот, ниже при использовании поверхностных вод (за исключением случаев необходимости специальной очистки воды). Выделены факторы, определяющие стоимость воды. Например, при эксплуатации подземных вод к таким факторам относятся понижение уровня воды, интрузии морских вод в пресноводные горизонты, экологические деградации.

В целом, способ экономической оценки воды определяется государственной концепцией управления водными ресурсами. В настоящее время наблюдается тенденция к централизованному регулированию цен на воду на основе экосистемного подхода. Законодательство по вопросам водного хозяйства непрерывно совершенствуется с целью согласования интересов всех групп потребителей. Для решения спорных вопросов применяется анализ «риск-выгода» или «стоимость ущерба – выгода».

### Заключение

Наиболее прогрессивным способом оценки водных объектов, как поверхностных, так и подземных является сочетание экологических и экономических принципов. Ни одна экономическая модель, касающаяся использования ресурсов, не может игнорировать формализованные экологические параметры.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матлин Г.М. Экономическая оценка воды как природного ресурса // Водные ресурсы. – 1973. – № 6. – С. 27–35.
2. Хачатуров Т.С., Лойтер М.Н. Эффективность капитальных вложений и экономическая оценка водных ресурсов // Водные ресурсы. – 1973. – № 1. – С. 22–27.
3. Быстрицкая Н.С. Плата за воду и хозрасчет в водном хозяйстве // Водные ресурсы. – 1988. – № 5. – С. 28–31.
4. Мкртчян Г.М., Бондаренко Л.А. и др. Природопользование в системе управления. – Новосибирск: Наука, 1991. – 638 с.
5. Чернышева И.В., Кузьмицкая О.В., Сеннов А.С. Экономическая оценка подземных вод северо-запада Ленинградской области // Экологическая гидрогеология стран Балтийского моря: Труды Междунар. научного семинара. – СПб., 1993. – С. 212–216.
6. Тютков А.В., Мороков В.В. Экономическая оценка подземных водных источников Урала. – Свердловск: Изд-во Урал. гос. ун-та, 1983. – 123 с.
7. Левальд Х.А. Экономическая эффективность добычи пресной подземной воды. – М.: Недра, 1990. – 120 с.
8. Мамед-Заде И.М., Оруджалиев Ф.С. Экономическая оценка водных ресурсов Азербайджанской республики. Обзорная информация. – Баку, 1991. – 162 с.
9. Горшенин А.П., Ильин А.Ф. Совершенствование методов управления городским водным хозяйством // Вода: экология и технология: Труды IV Междунар. конгресса. – М., 2000. – С. 148–152.
10. Григорьев Е.Г. Методологические проблемы платности водопользования // Вода: экология и технология: Матер. Междунар. конгресса. – М., 1994. – Т. 4. – С. 226–228.

Поступила 16.10.2006 г.