

Анне РАНДМЕР

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В ДОБЫЧУ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Необходимость учета влияния природных условий на уровень экономической эффективности капитальных вложений неоднократно обосновывалась в экономической литературе (см., напр., [1—6]), однако многие теоретические и методические аспекты инвестиционной политики в области природопользования, в том числе определения эффективности капитальных вложений в природоэксплуатирующие отрасли, требуют доработки и конкретизации. В частности, до сих пор относительно мало внимания уделялось проблемам определения экономической эффективности капитальных вложений в добычу подземных вод. Запасы пресных вод вообще рассматривались лишь как одно из множества необходимых (т. н. сопутствующих) условий любого рода хозяйственной деятельности, и целесообразность обеспечения объектов водой предreshалась однозначно — исходя из экономических требований «более высокого ранга». В то же время нарастающий дефицит водных ресурсов, наиболее важную (качественную) часть которых составляют подземные воды, все чаще становится одним из тормозов экономического и социального развития отдельных регионов, сдерживающим темпы роста и снижающим эффективность общественного производства и капитальных вложений.

Целью статьи является исследование влияния природных условий на экономическую эффективность капитальных вложений в природоэксплуатирующие отрасли. На примере использования подземных вод рассматриваются вопросы теории и приводится методический подход к численным определениям исходя из экономической оценки подземных водных запасов.

1. Общая экономическая эффективность капитальных вложений в добычу подземных вод

Общая (абсолютная) экономическая эффективность капитальных вложений ($E_{\text{общ}}$) в добычу подземных вод определяется как отношение общей величины эффекта (Θ) к вызвавшим этот эффект капитальным вложениям (K) в основные и оборотные фонды водоснабжения [7, с. 11]:

$$E_{\text{общ}} = \frac{\Theta}{K}. \quad (1)$$

Капитальные вложения в добычу подземных вод осуществляются в целях получения как социального, так и экономического эффекта.

Социальный эффект — это удовлетворение обоснованной водопотребности населения и производства, т. е. доставка потребителям воды в необходимом количестве, качестве и в требуемое время. Этот эффект измеряется в натуральном выражении — в кубических метрах воды, доставленной в определенный период времени.

На практике водопотребность населения и производства обосновывается, как правило, нормативами потребления. Однако, несмотря на нормирование, водопотребность есть величина эластичная, зависящая в весьма существенной степени от многих обстоятельств, например от возможности ее удовлетворения, а также от требующихся на это затрат

(с учетом расходов на отвод и очистку стоков). Так, согласно нормативам, в городах объем водопотребления населения значительно больше, чем в сельской местности, где водопотребность predetermined скорее всего экономическими возможностями развития водопроводных систем ввиду рассредоточенности потребителей. Биологическая водопотребность человека, на наш взгляд, не может зависеть от места его проживания.

Разработка научно обоснованных нормативов водопотребления сама по себе представляет обширную проблему, она в настоящей статье не рассматривается, а социально-экономическая потребность в воде считается заведомо обоснованной.

Экономический эффект в расчетах общей эффективности капитальных вложений в добычу подземных вод должен оцениваться на народнохозяйственном уровне как прирост национального дохода или чистой продукции [7, с. 16], определяемый разностью между стоимостью дополнительного годового водоотбора и материальными затратами (в сопоставимых ценах) на добычу, а на хозрасчетном уровне управления водоснабжения — как прирост прибыли, определяемый разностью между оптовой ценой дополнительно добытой воды и производственными издержками на ее добычу.

Добыча подземных вод не образует отдельной отрасли народного хозяйства: в порядке основной деятельности ею занимаются коммунально-бытовые предприятия городов и крупных поселков. В то же время подземные воды добываются, и в весьма больших объемах, различными предприятиями и организациями «для себя», в порядке вспомогательной деятельности. Учет добычи и потребления, а также затрат на добычу ведется последними, как правило, неудовлетворительно (чаще вовсе не ведется). Поэтому сводные экономические данные по добыче подземных вод в народном хозяйстве практически отсутствуют.

С другой стороны, действующие цены (тарифы) на воду слабо отражают ее реальную социально-экономическую значимость. Так, для населения и ряда коммунально-бытовых предприятий тарифы на воду сохраняются с незапамятных времен традиционно низкими, тогда как для промышленных предприятий они определяются исходя из технико-экономических показателей работы местного вододобывающего предприятия, находящегося на хозрасчете. Поэтому действующие тарифы на воду весьма условны и не могут быть приняты в основу расчета народнохозяйственной экономической эффективности капитальных вложений в добычу подземных вод.

Исходя из изложенного, в настоящее время экономический эффект от капитальных вложений в добычу подземных вод определяется только на хозрасчетном уровне водоснабжения: при передаче воды от одной организации, добывающей воду, другой — потребляющей ее, а также при обеспечении населения и коммунально-бытовых предприятий водой из водопроводных систем.

Ввиду вышесказанного в настоящее время общая экономическая эффективность капитальных вложений в добычу подземных вод измеряется лишь в натуральном выражении — количеством и качеством подаваемой потребителям воды в соответствии с их социально и экономически обоснованной потребностью (Q), м³/руб.:

$$E_{\text{общ}} = \frac{Q_{\text{год}}}{K}. \quad (2)$$

Критерием экономической эффективности капитальных вложений в добычу подземных вод, определяемой по формуле (2), является обеспечение подачи необходимого количества воды с минимальными капитальными вложениями. Этот показатель в настоящее время широко приме-

няется для оценки хозяйственной деятельности вододобывающих предприятий. Однако этот критерий должен быть строго увязан с требованиями рационального использования и охраны подземных вод. Если же он применяется формально и добыча подземных вод с минимальными капитальными вложениями (или с максимальной фондоотдачей) рассматривается как самоцель, то это может привести (и во многих случаях уже привело) к истощению запасов. Совершенно очевидно, что повышение результативности достигается двояким путем — либо за счет увеличения объема добычи воды, либо за счет экономии капитальных вложений. Первый путь приводит к чрезмерной добыче, чему содействуют недостаточно обоснованные нормы водопотребления и плановых потерь воды, а также действующая система оценки хозяйственной деятельности вододобывающих предприятий — чем больше, тем лучше, что побуждает их из года в год увеличивать объемы добычи. Другой путь ведет к «экономии» капитальных вложений, в основном водоохранного назначения, вследствие чего допускаются изменения в конструкции скважин, не создаются предусмотренные соответствующими нормами санитарные зоны и т. п., что часто приводит к загрязнению используемых запасов. Подобные «методы» повышения эффективности капитальных вложений в добычу подземных вод, конечно, недопустимы. На наш взгляд, есть только один путь к тому, чтобы изжить их из практики, — включить эксплуатируемые запасы подземных вод в систему товарно-денежных отношений, поставив их экономическую оценку в ряд остальных материальных затрат. Тогда нерациональное использование подземных вод повлечет за собой увеличение издержек производства любого предприятия или организации.

Исходя из вышеизложенного, для адекватной оценки народнохозяйственного экономического эффекта от капитальных вложений в добычу подземных вод в денежном выражении требуется прежде всего совершенствовать тарифы на воду в направлении более полного учета общественно необходимых затрат на их добычу. С другой стороны, в случае, если тарифы построены с учетом уровня общественно необходимых затрат, можно сблизить экономические интересы отдельных предприятий с интересами общества в целом и достигнуть на этой основе рационального использования подземных вод.

Хозрасчетная общая экономическая эффективность капитальных вложений в добычу подземных вод определяется как отношение прироста годовой прибыли ($\Delta\Pi_{\text{год}}$) хозрасчетного вододобывающего предприятия к капитальным вложениям, вызвавшим этот прирост, руб/руб [7, с. 17]:

$$E_{\text{общ}} = \frac{\Delta\Pi_{\text{год}}}{K}. \quad (3)$$

Как известно, на формирование дополнительной прибыли в природо-эксплуатирующих отраслях оказывают влияние как экономические, так и природные факторы.

Поэтому хозрасчетный экономический эффект $\Delta\Pi_{\text{год}}$ от капитальных вложений в добычу подземных вод представляет собой сумму следующих слагаемых:

— прирост нормативной прибыли $\Delta\Pi_{\text{н}}$, которую в принципе могут получать все вододобывающие предприятия со среднеотраслевым уровнем технологии и организации производства;

— прирост дополнительной прибыли $\Delta\Pi_{\text{д}}$, получаемой в результате использования лучшей (по сравнению со среднеотраслевым уровнем) по техническим и технологическим параметрам новой техники и технологии, внедрения более совершенных организационных мероприятий по повышению производительности добычи;

— среднегодовая дифференциальная рента $R_{\text{ср}}$, которую получают лишь часть предприятий, эксплуатирующих запасы подземных вод с более благоприятными (по сравнению со средним или худшим уровнем) естественными условиями добычи. Здесь рассматриваются такие геолого-географические факторы, как глубина залегания и водообильность горизонта, территориальное расположение водозаборов по отношению к основным водопотребителям и т. п.

Учитывая изложенное, можно дать следующую расчетную формулу определения общей хозрасчетной экономической эффективности капитальных вложений в добычу подземных вод:

$$E_{\text{общ}} = \frac{(\Delta\Pi_{\text{н}} + \Delta\Pi_{\text{д}} + R_{\text{ср}})_{\text{год}}}{K} \quad (4)$$

Теперь немного о проблемах, связанных с определением самих капитальных вложений в добычу подземных вод.

Традиционный подход к определению величины капитальных вложений для последующих расчетов их экономической эффективности заключается в учете затрат в основные и оборотные фонды вододобывающих предприятий. Следовательно, к капитальным вложениям в добычу подземных вод в хозяйственной практике относятся: стоимость буровых скважин, насосных станций всех подъемов с надлежащим оборудованием водопроводных магистралей и т. п. В перечне не отражена природная ценность эксплуатируемых месторождений подземных вод, хотя эффект от их использования, как было показано выше, сказывается на технико-экономических показателях вододобывающих предприятий в результате влияния естественных факторов на уровень производительности труда (часть прибыли $R_{\text{ср}}$).

Включением показателя природной ценности эксплуатируемого месторождения подземных вод в денежном выражении в знаменатель формулы (4) станет возможным определение фактического уровня экономической эффективности капитальных вложений, т. е. более адекватная оценка действительного вклада вододобывающих предприятий в получение эффекта.

С учетом изложенного формула (4) принимает следующий вид:

$$E'_{\text{общ}} = \frac{(\Delta\Pi_{\text{н}} + \Delta\Pi_{\text{д}} + R_{\text{ср}})_{\text{год}}}{K + \varepsilon} \quad (5)$$

где ε — природная ценность месторождения подземных вод, при эксплуатации которого достигается дополнительный экономический эффект в размере $R_{\text{ср}}$, руб. (Принципы определения см. ниже.)

Численное значение влияния природных условий добычи подземных вод на уровень экономической эффективности капитальных вложений в добычу ($\Delta E_{\text{общ}}$) можно определить следующим образом:

$$\Delta E_{\text{общ}} = E_{\text{общ}} - E'_{\text{общ}} \quad (6)$$

2. Сравнительная экономическая эффективность капитальных вложений в добычу подземных вод

В этом случае, как известно, расчеты выполняются сопоставлением вариантов проектных решений водоснабжения, размещения водозаборов, строительства новых или реконструкции действующих систем водоснабжения и т. п.

Показателем наилучшего варианта, определяемого в результате расчетов сравнительной экономической эффективности капитальных вложений в добычу подземных вод, является минимум приведенных затрат.

Аналогично методическому подходу к определению общей (абсолют-

ной) экономической эффективности капитальных вложений в добычу подземных вод при сравнении вариантов водоснабжения из разных источников (месторождений) следует в сумме капитальных вложений учитывать ценность рассматриваемых источников водоснабжения, как одно из слагаемых.

Поэтому основная формула из Типовой методики [7, с. 22] принимает следующий вид:

$$C_i + E_n \cdot (K_i + \varepsilon_i) \rightarrow \min, \quad (7)$$

где C_i — себестоимость добычи подземных вод по рассматриваемому варианту водоснабжения; E_n — нормативный коэффициент сравнительной эффективности капитальных вложений.

При ограниченном числе вариантов водоснабжения возможно их попарное сравнение по формуле

$$E'_{\text{сравн}} = \frac{C_1 - C_2}{(K_2 + \varepsilon_2) - (K_1 + \varepsilon_1)}. \quad (8)$$

Согласно принципам, изложенным в Типовой методике [7, с. 22], если $E'_{\text{сравн}} > E_n$, то дополнительные капитальные вложения (т. е. более капиталоемкий вариант развития водоснабжения) признаются с народнохозяйственных позиций эффективными.

Значение E_n дифференцируется по отраслям народного хозяйства. Для водоснабжения, не образующего отдельной отрасли народного хозяйства и рассматривающегося как один из видов коммунально-бытового обслуживания, значение E_n в официальных документах не зафиксировано (причиной может быть и отсутствие исходных данных). Исходя из фактического среднего уровня эффективности производственных фондов вододобывающих предприятий мы предлагаем принимать значение E_n равным 0,08.

Из вышеизложенного следует, что оценка фактической эффективности капитальных вложений в добычу подземных вод с учетом влияния природных условий добычи предопределяет необходимость экономической оценки используемых запасов.

3. Экономическая оценка запасов подземных вод

За последние годы в отечественной литературе опубликовано немало работ по проблемам экономической оценки природных ресурсов. В них часто само понятие оценки трактуется весьма широко — начиная от общих соображений относительно возможности использования тех или иных естественных ресурсов и кончая практическим определением их цены.

В экономической теории при оценке природных ресурсов до сих пор преобладают два методических подхода — затратный и рентный.

Обобщенный анализ исследований по проблеме экономической оценки природных ресурсов, в том числе и водных, приводит к выводу, что нет достаточных оснований отвергать какую-либо из названных концепций. Как любой показатель, экономическая оценка природных ресурсов не может быть универсальной, через нее нельзя получить ответ на любые хозяйственные вопросы. Она должна измерять нечто реальное, имеющее вполне конкретный экономический смысл, и конструироваться не абстрактно, а направленно, например, в целях

— полного учета затрат общественного труда, связанных с использованием в народном хозяйстве природных ресурсов;

— определения реальной экономической эффективности капитальных вложений и основных фондов в природоэксплуатирующих отраслях;

— определения ценности природных ресурсов как составной части производственных фондов природоэксплуатирующих предприятий;

— определения природной составляющей национального богатства общества.

Поэтому при экономической оценке эксплуатационных запасов подземных вод нами рассматривается комплекс оценочных показателей, каждый из которых характеризует эти запасы с разных экономических аспектов.

Индивидуальные затраты $Z_{\text{инд}}$ на добычу подземных вод по данному источнику водоснабжения, рассматриваемые как полные затраты на водообеспечение потребителей. Сюда входят затраты на изыскание и разведку, надзор, охрану и восполнение запасов подземных вод и расходы на водоснабжение потребителей. Расходы на водоснабжение представляют собой производственные издержки вододобывающих предприятий (независимо от того, добывается ли вода в порядке основной или вспомогательной деятельности предприятия) и включают в себя затраты на извлечение подземных вод из недр, на ее обработку и транспортировку к потребителям.

Учет расходов на изыскание и разведку, надзор, охрану и восполнение запасов подземных вод в индивидуальных затратах может вызвать сомнения. Однако, на наш взгляд, он необходим: если рассматривать вопрос с народнохозяйственных позиций (а именно из них должна исходить сама экономическая оценка), учет всех общественно необходимых затрат, связанных с добычей подземных вод, представляется обязательным.

Замыкающие затраты на водоснабжение $Z_{\text{зам}}$, представляющие собой предельные затраты в данный период времени по рассматриваемому водозабору для обеспечения потребителей водой заданного качества и в объеме, необходимом для удовлетворения их плановой (обоснованной) потребности.

Замыкающие затраты рассчитываются по каждому водозабору, как правило, по данным отчетного года ($Z_{\text{зам}}^{\circ}$) и на перспективу ($Z_{\text{зам}}^{\text{п}}$). При необходимости, например при реальной опасности загрязнения или истощения запасов подземных вод, следует определять и замыкающие затраты замещения ($Z_{\text{зам}}^{\text{з}}$), которые могут быть рассчитаны в двух основных вариантах: на случай необходимости замещения отдельных скважин, подверженных наибольшей опасности загрязнения или истощения, и на случай необходимости замещения всего водозабора.

Замыкающие затраты, по общепризнанным принципам, определяются по отдельным водозаборам методом ранжирования водисточников (скважин, источников поверхностных вод) по величине индивидуальных затрат на добычу воды. При этом ранжирование должно исходить из такого варианта использования эксплуатационных водных ресурсов на территории водозабора, при котором достигается минимум затрат на удовлетворение плановой (обоснованной) потребности в воде.

В утвержденной Временной типовой методике [8, с. 6—7] в качестве замыкающего принимается такое месторождение (или его часть), которое завершает ряд ранжирования по индивидуальным затратам, невзирая на величину объема добычи. Это допустимо при условии, если объем добычи по отдельным производственным единицам в ряде ранжирования достаточно значителен. При экономической оценке подземных вод принятие в качестве замыкающего источника отдельной буровой скважины, часто весьма мелкой производственной единицы, подвергло бы уровень замыкающих затрат влиянию даже незначительных изменений в водохозяйственной ситуации. Во избежание этого нами предлагается рассчитывать замыкающие затраты за отчетный год по 15%-ному замыкающему

объему от используемой суммарной производительности водозабора, а при расчете перспективных замыкающих затрат — от плановой потребности.

Среднегодовой дополнительный экономический эффект (дифференциальная рента) $R_{\text{ср}}$, получаемый за счет более благоприятных природных условий добычи запасов подземных вод.

Согласно мнению большинства исследователей, разделяющих рентную концепцию, величина рентного дохода должна определяться как разность замыкающих и индивидуальных затрат:

$$R_{\text{ср}} = Z_{\text{зам}} - Z_{\text{инд}}. \quad (9)$$

Однако, придерживаясь единой методологической предпосылки — экономической оценки природных ресурсов на основе дифференциальной ренты [1, 5, 6, 8], ученые расходятся в том, какие же затраты должны браться в основу расчетов: текущие (себестоимость водоснабжения) [6] или приведенные (сумма текущих и капитальных затрат, приведенных к одинаковой размерности с применением нормативного коэффициента сравнительной эффективности капитальных вложений) [8].

Нам представляется необоснованным ни тот, ни другой подход.

В теоретическом плане применение расчетно-условных показателей приведенных затрат для определения дифференциальной ренты ничем не оправдано: показатель «приведенные затраты» построен лишь для определения сравнительной экономической эффективности капитальных вложений и поэтому может использоваться целенаправленно — в соответствующих расчетах для экономического ранжирования разных вариантов водоснабжения.

С другой стороны, разность замыкающей и индивидуальной себестоимости не учитывает разность в нормативной прибыли, получаемой на худшем и данном водозаборе. Между тем, как указывалось, рента отражает влияние природных условий на полные затраты труда, формирующие стоимость продукта. Поэтому нами предлагается определять дифференциальную ренту как разность цен (полной стоимости) продукции вододобывающего предприятия на худшем (определяемой на основе замыкающих затрат) и на оцениваемом водозаборах (= индивидуальные затраты).

Для правильного определения величины дифференциальной ренты чрезвычайно важно, чтобы при сравнении индивидуальных затрат по данному водисточнику с замыкающими затратами водоснабжения учитывалось влияние именно природных условий добычи подземных вод и была достигнута полная сопоставимость вододобывающих предприятий по социальным и экономическим факторам добычи.

Согласно теории, индивидуальные затраты на добычу подземных вод и определяемые по ним замыкающие затраты должны определяться по их фактическому среднему уровню. Однако, как отмечалось ранее, сводные экономические данные по водоснабжению отсутствуют.

Чтобы преодолеть эту методическую и практическую сложность, рекомендуется определять индивидуальные затраты на добычу подземных вод нормативным методом [9]. Применение этого метода обеспечивает единый методический подход в расчетах и позволяет производить экономическую оценку запасов подземных вод даже тогда, когда учет соответствующих расходов на практике не ведется.

Разработанные нами нормативы затрат на добычу подземных вод исходят из одинаковых технических и организационных условий добычи, включающих:

— средний технический и организационный уровень производства на вододобывающих предприятиях;

— наличие при буровых скважинах предусмотренной соответствующими нормами санитарной зоны;

— исправность технической части водозабора с обеспечением требуемого технического надзора и ремонтного обслуживания;

— соблюдение правил техники безопасности и санитарных требований.

Отклонение от нормальных условий производства приводит к повышению или снижению тех или иных элементов затрат на добычу подземных вод. Нормативное определение индивидуальных затрат должно исключать экономическое влияние этих отклонений при оценке запасов. Гидрогеологические условия по оцениваемым водозаборам принимаются при этом такими, какие они есть.

Природная ценность используемых запасов подземных вод позволяет рассматривать их как составную часть производственных фондов вододобывающих предприятий, а на народнохозяйственном уровне — как природную составляющую национального богатства страны:

$$\varepsilon = \frac{R_{\text{ср}}}{E_{\text{в}}}, \quad (10)$$

где $E_{\text{в}}$ — среднее значение коэффициента общей эффективности капитальных вложений в водоснабжении, равное 0,08.

На основе изложенных методических принципов определялись показатели экономической оценки запасов подземных вод Эстонской ССР, в том числе и влияние природных условий добычи на уровень экономической эффективности капитальных вложений в водоснабжение. Ниже приводятся основные результаты этой работы [10].

По данным 1980—1987 гг., среднегодовой уровень индивидуальных затрат на добычу подземных вод составлял 10 коп/м³ (колебания по отдельным водозаборам от 2,4 до 500 коп/м³) и среднегодовой уровень замыкающих затрат водоснабжения — 15 коп/м³ (колебания от 3,5 до 500 коп/м³).

Сравнение замыкающих затрат водоснабжения с действующими тарифами на воду (для населения 4 коп/м³, коммунально-бытовых организаций 5 коп/м³, большинства промышленных предприятий городов 18 коп/м³, за исключением Кохтла-Ярве, Хаапсалу, Вильянди — 40 коп/м³, Таллинна — 30 коп/м³) показывает, что возмещение водохозяйственных затрат происходит в основном за счет промышленных предприятий (надо учитывать и штрафные санкции в размере пятикратного тарифа в случае превышения лимитов, ужесточающихся из года в год). Как это влияет на себестоимость продукции промышленности и какова доля этих расходов косвенно дотируется самим населением, — эта область финансовых отношений до сих пор почти не затрагивалась и требует отдельного изучения.

Среднегодовая дифференциальная рента за рассматриваемый период составила около 7,8 млн. руб., ценность используемых запасов — 97 млн. руб.

Анализ показал, что использование эксплуатационных запасов подземных вод с более благоприятными условиями добычи позволяет повысить уровень результативности капитальных вложений в водоснабжение в среднем на 10%.

До настоящего времени расчеты экономической эффективности капитальных вложений в природоэксплуатирующие отрасли проводились без учета влияния природных условий производства, вследствие чего оценка результативности хозяйственной деятельности предприятий в течение длительного периода была завышенной и не отражала реальной картины.

Изложенный в статье методический подход апробирован на добыче подземных вод, но он применим (с соответствующими дополнениями) и в других отраслях природопользования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Лойтер М. Н.* Природные ресурсы и эффективность капитальных вложений. М., 1974.
2. *Соловьева Е. А., Говард Т. Н., Мигрис Э. В.* Экономическая эффективность использования недр. М., 1980.
3. *Хачатуров Т. С.* Экономические проблемы экологии. — В кн.: Общество и природная среда. М., 1980, 185—196.
4. *Левальд Х. А.* Эффективность затрат на добычу подземной воды. — В кн.: Актуальные вопросы оценки эффективности в добывающих отраслях. М., 1982, 103—117.
5. *Хачатуров Т. С.* Еще раз об эффективности капитальных вложений. — Вопросы экономики, 1983, № 3, 52—63.
6. *Фейтельман Н. Г.* Эффективность освоения минеральных ресурсов СССР. М., 1985.
7. Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений. — В кн.: Сборник утвержденных методик. М., 1983.
8. Временная типовая методика экономической оценки месторождений полезных ископаемых. М., 1980.
9. *Рандмер А., Левальд Х.* Нормативы затрат на добычу подземных вод. Таллинн, 1985 (рук. деп. в ЭстНИИНТИ № 7Э-Д85).
10. *Рандмер А.* Эффективность капитальных вложений в добычу подземной воды (на материалах Эстонской ССР). Автореф. канд. дис. М., 1988.

Представил Ю. Эннусте

Институт руководящих кадров Эстонии

Поступила в редакцию
29/IX 1988,
после переработки
8/II 1989

Anne RANDMER

KAPITAALMAHUTUSTE EFEKTIIVSUSE MÄÄRAMISEST PÕHJAVETE KASUTAMISEL

Artikkelis on põhjendatud vajadust võtta põhjavete majandusliku hindamise tulemused arvesse kapitaalvahutuste tegeliku efektiivsuse määramisel. Esitatud arvutuskeem võimaldab hinnata loodustingimuste mõju kapitaalvahutuste efektiivsuse taseme kujundamisele.

Eesti Majandusjuhtide Instituut

Toimetusse saabunud
29. IX 1988,
ümbertöötatuna
8. II 1989

Anne RANDMER

ESTIMATION OF THE EFFICIENCY OF CAPITAL INVESTMENTS ON THE UTILIZATION OF GROUND WATERS

The author has motivated the necessity to take into account the results of the economic estimation of ground waters when determining the actual efficiency of capital investments. The presented calculating scheme enables to estimate the influence of natural conditions on the formation of the efficiency of capital investments.

Estonian Management Institute

Received
Sept. 29, 1988,
after revision
Feb. 8, 1989