

Қорыта келгенде алынған нәтижелерге сүйеніп катализаторларды мына қатарға орналастыруға болады: $\text{Ni-Al-ФMn} > \text{Ni-Al-ФMoMn} > \text{Ni-Al-ФTiMn}$; әртүрлі факторлардың (сутегі қысымы, температура т.б.) толуолды гидрлеу жылдамдығына әсері зерттелді; катализатордың қолайлы құрамы және процесті жүргізу жағдайлары анықталды.

ӘДЕБИЕТ

- 1 Попова Н.М., Салахова Р.Х., Шаповалов А.А., Умбеткалиев А.К., Досумов К.Д., Тунгатарова С.А. Термодесорбция водорода из Ni-Cu-Cr Катализатора на модифицированном церием //Известия национальной академии наук Республики Казахстан: Серия химическая – 2008. - №3. -С.11-14.
- 2 Фасман А.Б., Загорин В.А., Пушкарева Г.А. Исследование состояния водорода в скелетных катализаторах на никелевой основе методом термодесорбции. //Кинетика и катализ. –1974. -т.15. -№4. –с.994-1000.
- 3 Савельев А.И. Исследование структуры и фазового состава никеля Ренея методом дифференциального анализа. // Каталитические реакции в жидкой фазе. ч.1. –Алма-Ата: Наука, 1978. -С.54.
- 4 Mawlawi B.D.A., Salch J.M. Interaction of Alcohols with evaporated metall films. Part 1. Adsorption and decomposition of Ethanol on metall of Nickel; Palladium and Aluminium. // J.Chem. Soc. Faraday trans 1. -1981. v.77.-p.2965-2976.
- 5 Сокольский Д.В., Сокольская А.М. Металлы-катализаторы гидрогенизации. –Алма-Ата: Наука, 1970. - 434 с.

Сатыбалдиева Н.К., Әмірбай Р.С., Пірманова Г.І.

Адсорбция и термодесорбция водорода

Резюме. В этой работе из полученных выводов при рассмотрении ряда катализаторов исследованы из различных факторов (давление водорода, температура) влияние на скорость гидрирование толуола а также эффективного состава катализатора и условия протекание процесса.

Ключевые слова: адсорбция, термодесорбция, пористый никель, модификация, растворы, катализатор.

Satybaldiyeva N., Omyrbay R., Pirmanova G.

Adsorption and hydrogen thermal desorption

Abstract. In this work from the received conclusions at considerations of a number of catalysts hydrogenation of toluene and also effective structure of the catalyst and a condition process course are investigated from various factors (hydrogen pressure, temperature) influence on speed.

Keywords: adsorption, thermal desorption, porous nickel, modification, solutions, catalyst.

УДК: 507

Тинасилов М.Д., Уркұмбаева А.Р.

Казахский национальный технический университет
г.Алматы, Республика Казахстан
tinassilov@mail.ru

МИРОВОЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ: ИННОВАЦИЯ ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ И ВОДОСБЕРЕЖЕНИЯ

Аннотация. Изучая мировой опыт управления водными ресурсами, отечественные ученые и специалисты-водники анализируя показатели посещая объекты, позволяли сделать вывод о том, что Казахстан может получить существенную выгоду в результате внедрения международных стандартов качества питьевой воды и сточных вод и соответствующей передовой опыт. Это относится как к сектору бытового водоснабжения, так и к сектору водоснабжения промышленных предприятий.

В данной статье авторами изучая в вопросах сокращения дефицита водных ресурсов в некоторых зарубежных государствах, предлагают механизмы сокращения дефицита воды.

В связи с этим, авторы, используя принципы и ключевые факторы успеха водных ресурсов, рекомендует переход на экономически обоснованные тарифы для всех потребителей страны, которые являются основным механизмом эффективного перераспределения водных ресурсов и максимизации выгоды для экономики.

Ключевые слова: международный стандарт, качество, водоснабжение, внедрение, инновации, технологии водопотребления, методология оценки, и эффективность, водное хозяйство.

В настоящее время в вопросах сокращения дефицита водных ресурсов столкнулись такие страны, как Индия, Австралия, Иордания, Южно-Африканская Республика вплотную занимаются вопросами обеспечения будущих потребностей в воде.

Некоторые результаты научно-исследовательских работ ученых и специалистов, инженеров-гидротехников доказали, что механизмы сокращения дефицита воды могут быть разделены на три группы, а именно:

1) сокращение потребления водных ресурсов, внедрение технологий по водосбережению позволяет более рационально использовать водные ресурсы и в преобладающем большинстве случаев оказывается экономически более выгодно, чем строительство новой инфраструктуры;

2) увеличение доступных водных ресурсов: обеспечение доступа к дополнительным водным ресурсам остается важной частью решения проблемы дефицита воды. Наряду с крупными инвестиционными проектами рассматриваются также и проекты доступа к подземным водам, которые опережают все прочие источники по запасу пресной воды;

3) пересмотр распределения водных ресурсов между потребителями: анализ экономической эффективности потребления водных ресурсов зачастую демонстрирует, что страны используют водные ресурсы нерационально, направляя их значительную часть в сферы с низкой добавленной стоимостью.

Например, в определенный период Саудовская Аравия использовала воду, полученную путем дорогостоящей технологии опреснения, для выращивания пшеницы на экспорт.

В этой стране, переход на экономически обоснованные тарифы для всех потребителей является основным механизмом эффективного перераспределения водных ресурсов и максимизации выгоды для экономики. В каждой из вышеперечисленных групп могут быть представлены меры, специфичные для отдельных потребителей или регионов.

В этом случае, для сопоставления различных мер может применяться методология кривой затрат. На данном подходе все рассматриваемые меры приводятся к единому стандарту: рассчитывается потенциальный объем экономии воды и среднегодовая стоимость реализации конкретной меры на кубометр сэкономленной воды.

Эта методология позволяет оценить, как соотносятся различные группы мер по эффективности и стоимости, и принять более взвешенное решение о реализации тех или иных механизмов.

По мнению отдельных ученых и специалистов можно сделать следующие основные выводы о механизмах сокращения водного дефицита, которые должны быть элементами комплексного подхода к решению данной задачи:

- внедрения инновационной технологии производства по эффективному водопользованию сельского хозяйства является ключом к экономии воды в большинстве вододефицитных регионов;

- повторное использование оборотного водопользования, современных систем водоочистки, сокращение потерь в объектах инфраструктуры в промышленности и коммунальном секторе является критичным для сокращения объемов будущего потребления;

- увеличение лесистости водосборных площадей бассейнов водоемов по опыту Турции и других стран путем проведения лесной мелиорации для укрепления берегов рек, улучшения накопления снега и оптимизации интенсивности таяния, что приводит к увеличению и стабилизации водного стока;

- качество водных ресурсов является неотъемлемой частью проблемы дефицита и должно рассматриваться как с точки зрения контроля за потреблением и использованием водных ресурсов в системе оборотного водоснабжения и водоотведения, так и с точки зрения задачи сохранения экологии.

Главное внимание заслуживает проблема трансграничных вод. В связи с особенностью водных ресурсов проблема водodelения с сопредельными государствами знакома многим странам. Среди примеров международного сотрудничества в данной сфере можно выделить:

1. Соглашение по высокогорьям Лесото 1986 год: финансирование Южно-Африканской Республикой инфраструктуры в Лесото в обмен на питьевую воду для Йоханнесбурга;

2. Соглашение по Меконгу 1995 год: пятилетний межнациональный проект по совместному сбору данных;

3. Программа снижения загрязнения Дуная 1999 год: межнациональный проект по снижению загрязнения, управляемый специально созданной международной комиссией;

4. «План мирного парка» на Голанских Высотях 1995 год: предложение о создании экологической зоны на спорных территориях, в которой управление водными ресурсами могло бы осуществляться международной комиссией при участии ООН;

5. Соглашения между Непалом и Индией 1959 год и 1966 год: высадка деревьев в Непале для снижения заиливания вниз по течению.

Успех соглашений зависит от детализации в них необходимых механизмов реализации и мониторинга достигнутых договоренностей. Однако далеко не все соглашения учитывают ключевые необходимые параметры: более половины соглашений не оговаривают подход к мониторингу и 80 % не содержат механизмов применения санкций.

Отечественные ученые и специалисты-водники анализируя показатели и посещая объектов, позволяли сделать вывод о том, что Казахстан может получить существенную выгоду в результате внедрения международных стандартов качества питьевой воды и сточных вод и соответствующего передового опыта. Это относится как к сектору бытового водоснабжения, так и к сектору водоснабжения промышленных предприятий.

Здесь, международный опыт в области доступа к питьевой воде и очистке бытовых сточных вод, показал, что ключевые факторы успеха, на которых основаны международные передовые опыты должны включать следующие принципы:

- во-первых, постоянный (круглосуточный) и неограниченный доступ населения к питьевой воде хорошего качества;
- во-вторых, 100% очистка питьевой воды в соответствии со стандартами, установленными законодательством;
- в третьих, регулярный и эффективный мониторинг качества питьевой воды (например, частое взятие проб по всей системе водопользования на всех этапах сброса, очистки и потребления воды, постоянный контроль основных параметров в режиме онлайн);
- в четвертых, социально справедливые тарифы для конечных потребителей, обеспечивающие покрытие затрат на водоочистку и распределение, а также сбор и очистку сточных вод;
- в пятых, непосредственная поддержка экономически уязвимых групп населения или введение субсидированных тарифов (необходимо обеспечить, чтобы потребители питьевой воды с низким уровнем доходов платили за воду менее 5% своих доходов);
- в шестых, действенный режим регулирования, обеспечивающий, прежде всего, доступность и качество питьевой воды, а также высокий уровень обслуживания потребителей (стабильность давления, надежность водоснабжения, быстрота реагирования при обслуживании потребителей).

Некоторые ученые, опираясь на передовой международный опыт, предлагают использование современных технологий для обеспечения устойчивого развития инфраструктуры центрального водоснабжения и водоотведения. В мире также существует значительный потенциал в области переработки сточных вод и дальнейшего использования продуктов переработки в качестве удобрений (брикетированных или жидких) и биотоплива (анаэробное разложение). Так, в европейских странах объем переработки сточных вод составляет 5–20 кг на душу населения в год.

Первая технология возможна к применению только в случае отсутствия вредных веществ в водостоках.

На примере передового международного опыта, повторное использование сточных вод для бытовых нужд, для целей орошения в городе и в сельском хозяйстве – это еще одна возможность повышения эффективности водопользования.

Мировой опыт показал, что переход к использованию передовых практик при определении стандартов качества питьевой воды и сточных вод и соблюдение этих стандартов требует значительных инвестиций в городскую инфраструктуру водоснабжения и водоотведения и эффективные системы мониторинга. Для этого потребуются увеличить тарифы на воду и сточные воды и обеспечить их эффективный сбор. Как показывают результаты сравнительного анализа, подход к определению плановых показателей по промышленным стокам, применяемого в Казахстане, и передового опыта других стран, существует потенциал для более масштабной стандартизации и упрощения этого процесса, а также для повышения эффективности контроля за соблюдением стандартов и правоприменением за счет перехода от двух методик (Предельно допустимая концентрация и Предельно допустимый сброс) к методике определения допустимого уровня загрязняющих веществ исходя из необходимого качества водного объекта, в который осуществляется сброс.

В отраслях промышленности, наносящих урон окружающей среде, возможно применение трех потенциальных технологий очистки сточных вод, предусматривающих различный уровень расходов. Каждая из этих технологий дает возможность выпускать сточную воду в окружающую среду (водоемы, водоносные зоны) без отрицательного воздействия на качество воды в соответствующем водоеме:

- «Стандартная» технология очистки – традиционная вторичная очистка и дезинфекция сточных вод. Данная технология применяется в случаях, когда никакие конкретные параметры стоков не требуют особой очистки (например, уран), и стоит примерно 1–2 тыс. долларов США на кубометр объема очистки;

- «Особая» очистка – технология, используемая для удаления некоторых специфических загрязняющих веществ (например, применение смолы, обратный осмос, осушение для урановых рудников). Капитальные расходы на кубометр очищаемого объема составляют примерно 3–6 тыс. долларов США;

- «Нулевые жидкие выбросы» – технология очистки, которая может применяться для промышленных объектов с интенсивным повторным использованием воды в рамках предприятия и в условиях среды, слишком чувствительной к выбросам. Стоимость такой технологии обычно составляет около 7–11 тыс. долларов США на кубометр объема.

В области тарифообразования, регулирования и управления водными ресурсами необходимо проанализировать мировой опыт в области эффективного тарифообразования, который предлагает ориентироваться на следующие основные принципы:

- окупаемость затрат – основной принцип тарифного регулирования в отношении всех групп конечных потребителей. В сельском хозяйстве основной задачей, как правило, является покрытие операционных затрат, тогда как полное покрытие расходов может быть затруднительным. Во многих странах тарифы на воду в сельском хозяйстве покрывают только операционные затраты, не отражающие реальную стоимость и дефицит воды как ресурса: из 23 стран Организация экономического сотрудничества и развития только шести (включая Великобританию, Швецию и Новую Зеландию) удалось добиться полного покрытия расходов тарифами на воду в сельскохозяйственном секторе. Применительно к промышленным и бытовым потребителям возможность достижения полной окупаемости затрат более реалистична;

- эффективность водопотребления и рациональное использование водных ресурсов – еще одна важная задача тарифной политики во всех отраслях. В сельском хозяйстве тарифы должны быть сопряжены с эффективным использованием водных ресурсов (оборудование для орошения, дренажные системы и т.п.), а также использованием систем дренирования и очистки сточных вод (например, более низкие тарифы за применение дренажных систем). Для промышленных потребителей частью тарифного стимулирования должно стать снижение степени загрязнения водных объектов (например, использование оборотного водоснабжения, очистка сточных вод в соответствии со стандартами). Прогрессивные тарифы оказали значительное влияние на ситуацию в коммунальном секторе городов, испытывающих острый дефицит воды, например, в столице Намибии Виндхукке;

- отражение ценности водных ресурсов и альтернативная возможность водопотребления. Данный принцип обеспечивает получение конечными потребителями сигнала о том, что водные ресурсы обладают экономической ценностью и стимулируют оптимальное распределение по секторам и потребителям (например, сельскохозяйственные культуры с различной добавленной стоимостью воды). Применения данного принципа можно добиться путем внедрения платы за пользование водными ресурсами единой для всех потребителей (например, плата за пользование водными ресурсами в Сингапуре, плата за водозабор в Германии);

- доступность для обеспечения эффективного использования водных ресурсов без ухудшения положения экономически уязвимых членов общества;

- в области управления и регулирования водных ресурсов существует ряд обстоятельств, которые должны определить выбор структуры управления водными ресурсами.

Во-первых, важно принимать во внимание исходные позиции страны с точки зрения наличия экспертов по водному хозяйству, инфраструктуры и охвата обслуживанием, а также общее состояние инфраструктуры (например, отставание по инвестициям или достаточное финансирование капитальных затрат).

Во-вторых, важным критерием является способность системы управления реализовывать и максимально использовать экономию масштаба на национальном или региональном уровне, а также обеспечивать и координировать масштабную инвестиционную программу в области инфраструктуры в течение требуемого длительного периода. Наконец, потенциал системы с точки зрения качественного изменения уровня обслуживания потребителей также имеет критическое значение.

Как показывает международный опыт, существует ряд потенциальных организационных структур, которые могут быть использованы в водном хозяйстве Республики Казахстан:

- модель, предполагающая наличие региональных и местных муниципальных организаций и контроль со стороны правительства, с уровнем автономности от среднего до высокого (саморегулирование), основывающаяся на сильном законодательстве и технических стандартах, а также региональных генеральных планах в области водоснабжения (например, Германия, Франция). Эта модель имеет ряд преимуществ, включая способность к саморегулированию и возможность достижения высоких стандартов операционной деятельности, несмотря на фрагментарность структуры отрасли (например, создание крупных международных компаний – лидеров в своей области, таких, как Suez, Veolia). С другой стороны, эта модель требует зрелой и стабильной рыночной среды с сильным законодательством, техническими стандартами и большим количеством

экспертов по водному хозяйству на всех уровнях управления. Кроме того, в такую структуру обычно сложнее привлечь частный капитал.

При таком типе организации водного хозяйства обычно используется «вертикальная» структура управления с сильной централизацией принятия решений. В такой структуре имеет место сильная централизованная координация посредством органа, отвечающего за водное хозяйство, с полным контролем вопросов политики и регулирования на национальном уровне, обеспечивающим интеграцию работы министерств, отвечающих за различные сектора, Министерства окружающей среды и водных ресурсов и органа, регулирующего водоснабжение;

- концессии для частных компаний (например, Филиппины, Сингапур, Марокко). Модель, основанная на работе частного сектора, имеет ряд преимуществ, включая доступ к новым источникам инвестирования, возможность разделить риски с частным сектором, доступ к новым навыкам и идеям, а также формирование навыков и возможностей. С другой стороны, такая модель усложняет возможность получения экономии масштаба и требует более сильного регулирующего надзора и сложных контрактов;

- национальная/региональная водохозяйственная компания (которая может быть государственной или частной) с экономическим регулированием и регулированием качества воды и степени воздействия на окружающую среду. Успешные примеры такой модели можно наблюдать в Великобритании и США. Преимуществом такой структуры является способность максимального использования базы знаний, обеспечение координации на национальном уровне и привлечение частного финансирования в больших масштабах. Однако переход к такой модели обычно требует значительных изменений на уровне функциональных подразделений и на уровне управления.

Примеры других стран показывают важность развитого регулирования для оказания услуг по водоснабжению в рамках модели национальной водохозяйственной компании. В Англии водохозяйственный сектор регулируется тремя организациями:

1. Управление по регулированию водного хозяйства (OFWAT), обеспечивающее оптимальное соотношение цены и качества услуг, оказываемых всеми частными водохозяйственными компаниями, и достижения ими существующих плановых показателей по качеству воды и воздействию на окружающую среду. Регулирующий орган использует систему сравнительного анализа, в рамках которой компания с лучшими показателями задает тон для всех прочих игроков на рынке. Каждые пять лет OFWAT устанавливает ограничение по среднему изменению, которое каждая водохозяйственная компания может внести в счета в течение каждого года. Компании могут изменять индивидуальные сборы на любую сумму, пока общее среднее изменение не превысит общего ограничения цен;

2. Агентство по охране окружающей среды, активно борющееся с виновниками загрязнений, регулярно привлекающее нарушителей, в том числе, водохозяйственные компании, к судебной ответственности;

3. Инспекция по питьевой воде (DWI), отслеживающая качество воды после очистки и на различных этапах процесса ее распределения, и обеспечивающая пригодность водопроводной воды для питья и ее соответствие стандартам государства, ЕС и ВОЗ.

Исходя из международного опыта, для Казахстана подходящим выглядит вариант с двумя национальными компаниями, отвечающими за управление и эксплуатацию на разных этапах/в разных секторах: национальная инфраструктура (включая магистральные каналы, крупные водоемы и т.д.), и коммунальные распределительные сети. Примеры из международного опыта также показывают важность мер по повышению осведомленности как дополнения к изменениям в области управления, регулирования и тарифов. Например, в Казахстане масштабной инициативой должна стать кампания по объявлению в 2015 году (возможно в 2016 году) «Года воды».

Кроме того, необходимо поддерживать и поощрять участие фермеров в организации по инновационной технологии водопользования на межфермерском уровне путем создания сельских потребительских кооперативов водопользователей (далее - СПКВ). СПКВ по мере укрепления и развития возможности наряду с функцией организации водопользования могут принять функции технической эксплуатации в условиях зеленой экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеенко С. В. Нетрадиционная энергетика и энергоресурсосбережение // Инновации. Технологии. Решения. - Новосибирск, 2008.
2. Борисов С. А., Мартемьянова Е. С. Экологические аспекты энерго-обеспечения северных территорий в контексте устойчивого развития // Вестник МГТУ. - 2006. - Т. 9, № 3. - С. 486-497.

3. Браун Л. Р. Экоэкономика. Как создать экономику, оберегающую планету? - М.: Весь мир, 2003. - 301 с.
4. Тинасилов М.Д. Принципы развития инновационной экономики Казахстана. /Сб. трудов Республиканская научно-теоретическая конференция посвящ. 100-летию Д.А. Кунаева. – Алматы – 2012.
5. М.Д. Тинасилов. Научная модернизация инновационного развития электроэнергетики Казахстана. /Сб. трудов Международная научно-практическая конференция «Стратегия Казахстан - 2050»: Образование-наука-инновации, Сатпаевских чтений – 2013 посвященных Дню работников науки. Алматы 10-13 апреля 2013.
6. М.Д. Тинасилов. Регулирование инновационной трансформации национальной экономики Казахстана в условиях международных отношений. /Сб. трудов Международная научно-практическая конференция в рамках инициативы ООН. Посвященной 20-летию присутствия ООН в Казахстане. КазНУ им. аль-Фараби Алматы, 15 мая 2013
7. М.Д. Тинасилов, К.Н. Муқанов, Уркумбаева А.Р. Внедрение водосберегающих технологий в водных ресурсах Казахстана. /Сб. трудов Международная научно-практическая конференция – Проблемы и перспективы развития геологического кластера: образование-наука-производство: Қаратай Тұрысовтың 80 жылдығы. Алматы, Каз НТУ, 2014, С.360-364

Тінәсіл М.Д., Уркумбаева Ә.Р.

Су ресурстарының әлемдік басқару тәжірибесі: суды үнемдеу мен қамтамасыз ету инновациялары
Түйіндемесі. Бұл мақалада авторлар су ресурстарының әлемдік басқару тәжірибесі мен су мен қамтамасыз ету және суды үнемдеу инновацияларын қарастырылған.

Түйін сөздер: халықаралық стандарт, сапа, су қамтамасыз ету, енгізу, инновациялар, су тұтыну технологиясы, бағалау әдістемесі, тиімділігі, су шаруашылығы.

Tinasilov M.D., Urkumbaeva A.R.

International experience water management: innovation of water supply and water conservation

Summary. The authors of this article examine the global experience of water management and water supply and water-saving innovations.

Keywords: international standard quality, water supply, implementation, innovation, technology, water use, evaluation methodology and efficiency, water management.

УДК: 507-17

Тинасилов М.Д., Уркумбаева А.Р.

Казахский национальный технический университет
г. Алматы, Республика Казахстан
tinassilov@mail.ru

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ

Аннотация. Программу по реализации инновационных технологий водохозяйственных систем Республики Казахстан, для дальнейшего развития авторы рекомендуют привлечь средства республиканского и местного бюджетов, средства от сбора тарифов, внешние займы и гранты, а также частные инвестиции. А в перспективе, когда тарифы будут повышены до уровня самоокупаемости, целесообразен переход к другим формам собственности на национальном уровне, такие как государственно-частное партнерство, и привлечение большей доли частного капитала для финансирования объектов республиканского уровня, включая мега-проекты

Кроме того по мнению авторов рычаги эффективного потребления воды, в особенности самоокупаемые водохозяйственные и сельскохозяйственные, а также промышленные и коммунальные объекты должны финансироваться преимущественно самими потребителями.

Ключевые слова: Модели финансирования объектов водохозяйственных систем, инвестиции в инфраструктуру водного хозяйства, рычаги эффективности водоснабжения, пилотирование капитала и инвестиции.

В целях реализации инновационных технологий водохозяйственных систем Республики Казахстан, для развития этих мероприятий будут привлечены средства республиканского и местного бюджетов, средства от сбора тарифов, внешние займы и гранты, а также частные инвестиции.

В условиях зеленой экономики использование и модели различных источников финансирования водохозяйственных ресурсов будет различна для разных водохозяйственных объектов и их расположения в разных регионах страны:

- инвестиции в инфраструктуру водного хозяйства республиканского уровня на начальном этапе в основном будут осуществляться из государственного бюджета ввиду того, что в прошлом в инфраструктуру вкладывались небольшие ресурсы. В перспективе, когда тарифы будут повышены до