



© Джумамуратов Д.К., Кдырниязова З.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ БАСЕЙНА АРАЛЬСКОГО МОРЯ

Джумамуратов Д.К. – к.т.н., доц. Нукусский горный институт при Навоийском государственном горно-технологическом университете, **Кдырниязова З.** – магистрантка Каракалпакского государственного университета, р.Узбекистан

Annotation. This paper discusses about the criteria for sustainable water resources management in the Aral Sea basin, which depends on the level of general regional integration of the economy, i.e. the introduction of water-saving technologies and water conservation measures to an environmentally acceptable level of water resources use.

Key words: environmental safety, sustainable development, water resources, scientific research, water balance of water use, water purification and recycling, Aral Sea basin.

Аннотация. В данной работе рассмотрены критерии экологической безопасности устойчивого управления водными ресурсами государств бассейна Аральского моря, которые зависят от степени обще региональной интеграции экономики, т.е. внедрению водосберегающих технологии и водо-охраных мероприятий к экологически допустимому уровню использования водных ресурсов.

Ключевые слова: экологическая безопасность, устойчивое развитие, водные ресурсы, социальные критерии, водный баланс водопользования, очистка воды и повторное использование, бассейн Аральского моря.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Orol dengizi havzasi davlatlarida suv resurslarini barqaror boshqarishning ekologik xavfsizligi mezonlari ko'rib chiqiladi, ular iqtisodiyotning umumiy mintaqaviy integratsiya darajasiga bog'liq, ya'ni. suv resurslaridan foydalanishning ekologik jihatdan maqbul darajasiga qadar suvni tejavchi texnologiyalar va suvni muhofaza qilish tadbirlarini joriy etish.

Kalit so'zlar: ekologik xavfsizlik, barqaror rivojlanish, suv resurslari, ijtimoiy mezonlar, suvdan foydalanishning suv balans, suvni tozalash va qayta foydalanish, Orol dengizi havzasi.

Народно-хозяйственные комплексы республик бассейна Аральского моря являлись частью единого государственного интегрированного народно-хозяйственного комплекса и были ориентированы, в основном, на развитие аграрного сектора экономики. Поэтому все проекты развития водохозяйственных комплексов бассейнов рек Аральского моря и их реализации были направлены, в основном, на развитие орошаемого земледелия и гидроэнергетики. При этом приоритетным было орошаемое земледелие, т.е. все крупные водохранилища этих рек, проектировались и эксплуатировались в режимах

гарантированного обеспечения необходимости водой орошаемого земледелия, а “гидроэнергетика” приспособлялась к этим режимам.

Стратегия развития каждого государства ориентируется на достижения стабильности и устойчивости динамического роста, как производства, так и всех видов потенциала государства, развиваемого этой стратегией. Устойчивое развитие государства, отрасли, региона обеспечивается при условии, что финансовый потенциал и его изменения достаточно для воспроизводства и изменения потенциала основных фондов, потенциала естественных ресурсов и потенциала трудовых ресурсов населения [1].

Выбор критериев управления трансграничными водными ресурсами экологическая безопасность еще зависит от степени обще региональной интеграции экономики государств бассейна Аральского моря.

1. При обще региональном интеграционном развитии наиболее целесообразен поиск всеми государствами участниками регионального оптимума наиболее выгодного использования ограниченных водных ресурсов с учетом специфических особенностей эффективности производства той или иной продукции водопользователями на основе согласованной программы региональной интеграции с последующим механизмом внутри регионального распределения эффектов и товарообмена.

Учитывая, что критерием управления водными ресурсами такого развития и водораспределения мог бы быть максимум совокупного общественного дохода. Пусть

$\{W_{nij}^k\}$ варианты распределения водных ресурсов на орошаемое земледелие, энергетику, промышленность и сопряженные отрасли с водным сектором i -ой республики, n -ой отрасли народного хозяйства, j -го вида производства в k -ом году. Тогда математическое выражение этого критерия можно записать в виде

$$\sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^I \sum_{n=1}^N \sum_{j=1}^J [\alpha_n (W_{nij}^k) - \beta_n (W_{nij}^k) + \gamma_n (W_{nij}^k) - \delta_n (W_{nij}^k) - \dots]$$

, (1)



где W_{nij}^k - объем водозабора; \mathcal{E}_n - эффекты n -ой отрасли народного хозяйства; \mathcal{Z}_n - затраты n -ой отрасли народного хозяйства; Π_n - потенциал экономической эффективности n -ой отрасли народного хозяйства от возможного использования умертвленных или привлечение других основных фондов; Y_n - ущербы от n -ой отрасли народного хозяйства от водообеспеченности, которые должны быть компенсированы причиненным ущербом стране; Y_{cn} - ущербы от сбросов n -ой отрасли народного хозяйства подлежащие компенсации загрязняющей страной; k - год; i - республика; n - отрасль народного хозяйства; j - вид производства; K - количество планируемых год; I - количество республик; N - количество отраслей народного хозяйства; J - количество видов производств в n -ой отрасли народного хозяйства.

В (1) эффекты, затраты, потенциалы эффективности и ущербы понимается относящийся только от использования водных ресурсов в отраслях народного хозяйства.

2. Другой вариант, в случае нежелания идти на интеграцию стран региона, можно основываться на то, что определенное "status quo" (т.е. обоснованная доля каждой страны) были зафиксированы ранее закрепленными договорами и соглашениями. Критерием в данном случае может быть аналогичное выражение как (1), но для каждой республики. В качестве ограничения является межотраслевой внутриреспубликанский баланс и ограничение выравнивание всех показателей стран вида:

$$\frac{\Delta(\overline{H}_{Di}^k(W_i^k) - \overline{H}_{Di}^{k-1}(W_i^k))}{\sum_{i=1}^I (\overline{H}_{Di}^k(W_i^k) - \overline{H}_{Di}^{k-1}(W_i^k))} = idem, \quad (2)$$

где \overline{H}_{Di}^k - национальный доход на душу населения, W_i^k - суммарный водозабор в k -ом году в i -ой республике.

В данном случае рациональный критерий не выбирается в явном виде, а региональные органы контролируется выполнения распределения и использование водных ресурсов между республиками жестко определенными соглашениями процентной или качественной доли общих располагаемых водных ресурсов каждого вида, а также системы ограничений принятых для устойчивого развития региона.

Региональные органы управления водными ресурсами (МФСА, МКВК, БВО, НИЦ и др.) определяют конкретные ставки налогов или штрафов за загрязнения водных ресурсов определенными компонентами загрязнителей, при этом необходимо иметь в виду то, что ставки этих налогов или штрафов должны

быть соизмеримыми с финансовыми затратами, требующими на очищение сбрасываемых водных ресурсов республик до предельно допустимой концентрации и ниже. Региональные органы разрабатывают механизмы получения этих средств от республик загрязнителей и реализации их на перспективные проекты улучшения качества водных ресурсов, на строительство различных опреснительных и очистительных сооружений, проектов отсечения сбросных вод от межгосударственных водных источников и др [2].

В качестве основного регионального критерия рассматривается минимизации экологического ущерба от использовании водных ресурсов региона, который можно сформулировать следующим образом

$$\sum_k^K \sum_i^I \sum_n^N \Delta Y_{ni}^k(\mathcal{Z}_{ni}^k) \longrightarrow \max, \quad (4)$$

при ограничениях

$$\sum_k^K \sum_i^I \sum_n^N \mathcal{Z}_{ni}^k = \sum_k^K \sum_i^I (O_i^k + I_i^k + \Phi_i^k) \quad (5)$$

Здесь $\Delta Y_{ni}^k(\mathcal{Z}_{ni}^k) = Y_{ni}^0 - Y_{ni}^k(\mathcal{Z}_{ni}^k)$ - снижение экологического ущерба мероприятий по совершенствованию межгосударственных организаций, экологических и водохозяйственных проектов, Y_{ni}^0 - экологический ущерб до реализации мероприятий по совершенствованию межгосударственных организаций, экологических и водохозяйственных проектов, $Y_{ni}^k(\mathcal{Z}_{ni}^k)$ - экологический ущерб после реализации мероприятий по совершенствованию межгосударственных организаций, экологических и водохозяйственных проектов, \mathcal{Z}_{ni}^k - затраты на мероприятия по совершенствованию межгосударственных организаций, экологических и водохозяйственных проектов, O_i^k - начальные отчисления на региональные организации республики, I_i^k - иностранные инвестиции направленные на экологические и водохозяйственные проекты, Φ_i^k - финансовая выручка от отчислений, продажи и налогов за загрязнения республики в региональные организации, k - год; i - республика; n - мероприятие по совершенствованию межгосударственных организаций, экологических и водохозяйственных проектов; K - количество планируемых год; I - количество республик; N - количество мероприятий по совершенствованию межгосударственных организаций, экологических и водохозяйственных проектов, снижающих экологические ущербы от использования водных ресурсов региона [3].



Таким образом, региональные органы должны разрабатывать такие механизмы, которые позволили республикам экономно использовать водные ресурсы и их экологическую безопасность повышения качества, т.е. внедряют водосберегающие технологии и водо-охраные мероприятия, а также как можно в ближайшие годы довести общий объем водопотребления к экологически допустимому уровню использования водных ресурсов в бассейне Аральского моря.

Наряду с общепринятыми критериями увеличения общественного продукта и национального дохода в зоне, могут быть применены другие специфические критерии, например:

Социальные критерии:

- максимальное удовлетворение занятости населения;
- повышение благосостояния трудоспособного населения;
- удовлетворение населения в чистой питьевой воде;
- удовлетворение потребности населения в определенных продуктах питания;
- повышение экспортного потенциала зоны (области, района);

Экологические критерии:

- улучшение качества воды в регионе, зоне;
- предотвращение ухудшения окружающей среды, в том числе истощение водных ресурсов;
- ликвидация проблемы засоления;
- восстановление водных ресурсов в естественном состоянии как ценнейшего дара природы;
- создание экологического благополучия в регионе, зоне;
- создание заповедных зон и др.

В выборе критериев нужно обязательно учитывать все виды воздействия, особо социальные и экологические, а не только экономические. При формулировании и решении задач управления водными ресурсами необходимо то, что социальные и экологические требования учитывались в виде ограничений и в связях соответствующих перемен [4].

Таким образом, проблема управления водными ресурсами на региональном уровне является многокритериальной проблемой, для решения которой могут быть применены методы многокритериального анализа, который является многошаговым при участии лиц, принимающих решений в этапах решения.

Список использованных литературы:

- [1]. Рахимов Ш.Х., Бегимов И., Жумамуратов Д.К. Управление водораспределением – Сельское хозяйство Узбекистана 2006, №12, с. 28-29
- [2]. А.Гадов, Д.Жумамуратов, Устойчивое развитие и управление водными ресурсами Узбекистана - «Сборник научных трудов Донбасской национальной академии строительства и архитектуры», Украина, №3, 2019 г., с. 28-33
- [3]. Д.Жумамуратов, И.Абдиразаков. «Способы очистки сточных вод» Материалы Международной Конференции ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА: ВЗГЛЯД НА СОВРЕМЕННОСТЬ: – г Актобе, Республика Казакстан. Университет Баишева, 2021.
- [4]. Seytov, A., Turayev, R., Jumamuratov, D., Kudaybergenov, A. / Mathematical Models for Calculation of Limits in Water Resources Management in Irrigation Systems / International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2021.