

УДК 339.03 : 658.015

А.А.БЕЗЦЕННЫЙ

Харьковская национальная академия городского хозяйства

ОПТИМИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ЗАЩИТЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ

Разработан обобщающий алгоритм рационального природопользования при формировании объектов водопотребления для получения минимальной величины суммарных экологических затрат, который можно использовать для определения оптимального соотношения между расходами на предотвращение ущерба водным ресурсам и восстановление окружающей среды.

Розроблено узагальнюючий алгоритм раціонального природокористування при формуванні об'єктів водокористування для визначення мінімальної величини сумарних екологічних витрат, який можна використовувати для визначення оптимального співвідношення між витратами на запобігання збитка водним ресурсам і відновлення довкілля.

The summarizing algorithm of rational using nature is developed at forming of objects of water consumption for the receipt of minimum size of total ecological expenses, which can be used for determination of optimum correlation between by charges on prevention of harm to the water resources and renewal of environment.

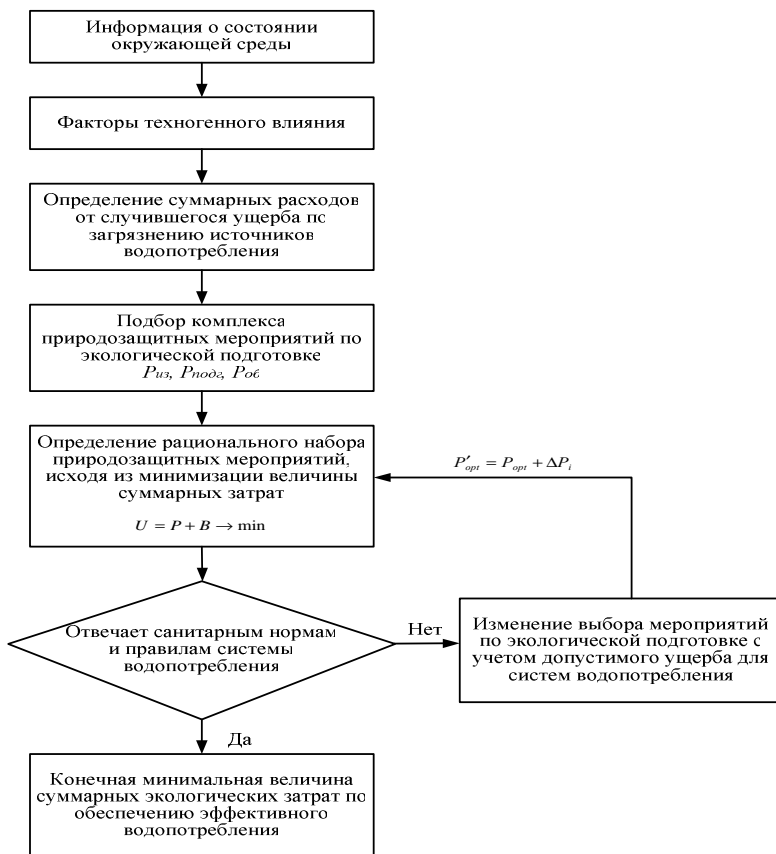
Ключевые слова: защита водных ресурсов, водопользование, природная среда, техногенное влияние, алгоритм оптимизации экологической деятельности.

Изучение и анализ практики водопользования городских комплексов и промышленной инфраструктуры свидетельствует о нагромождении деградационных процессов на протяжении длительных сроков функционирования систем водопотребления. Изменение состояния одного из компонентов природной среды влияет на состояние других, которые находятся в границах влияния существующих систем техногенеза. Суммарные затраты от промышленного ущерба окружающей среде вследствие загрязнения источников водопользования следует рассматривать комплексно с учетом ущерба по всем составляющим и их взаимозависимости.

Данная проблема рассматривалась в работах [1-3].

Причинение значительного ущерба в период формирования систем водопотребления требует максимальной реализации природоохранной деятельности на стадии подготовки и непосредственно при осуществлении работ. Расчет и обоснование рационального соотношения средств по устранению ущерба и возобновлению среды для конкретных объектов водопотребления позволили создать обобщающий алгоритм рационального природопользования при формировании объектов водопотребления, который включает: накопление исходной ин-

формации; анализ возможного ущерба; определение оптимального соотношения экологических расходов (рисунок).



Алгоритм оптимизации экологической деятельности при создании систем водопотребления в народном хозяйстве

Комплексная технология водопотребления реализуется со сложной смешанной схемой развития взаимосвязанных технологических процессов, влияя на ряд компонентов окружающей среды: вода, воздух, почва, флора и фауна. Поскольку системы водопользования имеют значительную продолжительность во времени, большое влияние на формирование окончательной величины ущерба создают деградиционные процессы в природной среде. Подбор средств необходимо проводить в соответствии с экологической ситуацией, исходя из максимизации

ции предотвращения ущерба (при $P \rightarrow \max$, $B \rightarrow 0$).

Однако полностью исключить техногенное влияние на водные ресурсы невозможно из-за следующих причин: нельзя организовать производственные процессы и систему жизнедеятельности человека в урбанизированной среде таким образом, чтобы совсем исключить негативное влияние на водные ресурсы; любые природоохранные мероприятия могут только в той или иной мере снизить негативное влияние техногенной среды на источники водопотребления, однако не исключает его полностью; максимальное предотвращение ущерба является экономически нецелесообразным, ибо связано со значительными расходами средств при минимальных результатах, т.е. $\Delta P > \Delta K_y$.

В результате определения оптимального соотношения между расходами на предотвращение ущерба водным ресурсам и восстановление окружающей среды получена минимальная величина суммарных экологических затрат. Суммарные затраты на осуществление i -го мероприятия по устранению негативных последствий водопотребления:

$$P_i = P_{из} + P_{подг} + P_{об},$$

где $P_{из}$ – расходы на дополнительные инженерно-экологические изыскания при формировании систем водопотребления; $P_{подг}$ – расходы на экологическую подготовку; $P_{об}$ – расходы на инновационные мероприятия систем водопотребления средствами экологической защиты. Критерием минимума суммарных затрат на предотвращение ущерба источниками водоснабжения и обновления окружающей среды будет:

$$U = P + B \rightarrow \max.$$

Однако вследствие вклада неучтенных социально-экономических последствий эта величина возрастает при необходимости проведения дополнительных экологических мероприятий.

Таким образом, полученная конечная величина суммарных экологических затрат при обеспечении эффективного водопотребления должна исходить из ее минимизации и величины ущерба, который сформируется в данной техногенной обстановке.

1. Прокопенко А.И., Вайнер В.Г., Галкин В.Л. Экономико-экологическое моделирование. – М.: Бизнес Информ, 1997. – 120 с.

2. Планирование эксперимента в технике / В.И. Барабашук, Б.П. Креденцер, В.И. Мирошник; Под ред. Б.П. Креденцера. – К.: Техніка, 1984. – 200 с.

3. Кучин Б.Л., Якушева Е.В. Управление развитием экологических систем: технический прогресс, устойчивость. – М.: Экономика, 1990. – 157 с.

Получено 11.06.2010