

ЛИТЕРАТУРА

1. Быков Б.А., Арыстангалиев С.А. Охрана ботанических объектов в Казахстане // Охрана редких видов растений и растительности Казахстана. - Алма-Ата: Наука, 1987. – С. 20-42.
2. Байтулин И.О. Состояние и перспективы охраны растений Казахстана. // Охрана редких видов растений и растительности Казахстана. - Алма-Ата: Наука, 1987. - С.3-19.
3. Государственный кадастр растений Мангистауской области. Каталог редких и исчезающих видов растений Мангистауской области (Красная книга). – Алматы, 2006. – С. 8.
4. Байтенов М.С. В мире редких растений. - Алма-ата: Кайнар, 1986. – 176 с.
5. Винтерголлер Б.А. Редкие растения Казахстана. - Алма-ата: Наука, 1976. – 200 с.

Мақалада Іле өзенінің ортаңғы және төменгі ағыс аңғарының сирек және жойылып бара жатқан өсімдік түрлерінің сараптамасы жасалынды.

In this paper the analysis of rare and endangered species flora of valley in middle and lower current of Ili river is represented.

УДК 556.18.08:006

Р.К. КАЙДАРОВА

НОРМАТИВ ПДВВ – НОВЫЙ ИНСТРУМЕНТ РЕГУЛИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В КАЗАХСТАНЕ

(Государственное научно-производственное объединение промышленной экологии
«Казмеханобр», г. Алматы)

Впервые в Казахстане разработан норматив ПДВВ, способный на основе сформировавшегося экологического состояния водного объекта или его участка установить нагрузки «допустимых или недопустимых внешних нагрузок на реку» и нормально-допустимый объем изъятых водных ресурсов в границах расчетного баланса.

Одним из принятых Казахстаном направлений реформирования нормативно-методической базы в области использования и охраны водных ресурсов является переход на новые поколения нормативов (стандартов) качества вод так называемые нормативы предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты (ПДВВ).

Законодательно этот курс закреплён в Водном Кодексе РК, 2003 г., ст. 82, 84 в соответствии с которым принято постановление Правительства Республики Казахстан №50 от января 2004 г. «Об утверждении Правил разработки и утверждения нормативов предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты» /1, 2/.

ПДВВ – предельно допустимый уровень воздействия хозяйственной и (или) иной деятельности на водный объект сформировавшегося экологического состояния, при котором сохраняется естественная структура и нормальное функционирование экосистемы.

Норматив ПДВВ имеет своей целью оценить сформировавшееся экологическое состояние водного объекта на основе факторов антропогенной нагрузки и установить на этой основе нормы допустимых внешних хозяйственных воздействий.

Нами в качестве основного критерия для установления величины нормативов ПДВВ принят комплексный показатель антропогенной нагрузки (КПАН), который широко используется в работах российских исследователей /3, 4/. КПАН – формализованный показатель (безразмерная величина), характеризующий сформировавшееся экологическое состояние водного объекта на определенный расчетный уровень. Для нахождения числовых значений КПАН нами предложена математическая модель, включающая уравнения (1-4):

$$\text{КПАН} = K_{\text{загр.}} + K_{\text{исп.}}, \quad (1), \text{ где}$$

$K_{\text{ПА}}$ - Комплексный показатель антропогенной нагрузки на реку, участок, H безраз; величина

$K_{\text{загр}}$ - Индекс загрязненности вод по химическим и токсикологическим показателям, безраз; величина

$K_{\text{исп}}$ - Индекс использования речного стока, безраз. Величина

Индекс загрязненности вод ($K_{\text{загр.}}$) учитывает степень химического и токсикологического загрязнения речной воды и в общей оценке устанавливается по формуле (2);

$$K_{\text{загр.}} = \sqrt[n]{\left(\sum_{i=1}^n C_1^{\text{факт.}} / C_1^{\text{норм.}} \right) \cdot n \cdot K_{\text{токс.}}} \quad (2), \text{ где}$$

$C_1^{\text{факт.}}$ - Фактические концентрации загрязняющих веществ (ЗВ) по данным фактографического мониторинга, г/м³;

$C_1^{\text{норм.}}$ - Нормативные концентрации ЗВ, рассчитанные по /5/ за периоды наблюдений Казгидромета, которые по биологическим (токсикологическим показателям) классифицировались как благополучные. В случаях затруднения выполнения таких расчетов в качестве $C_1^{\text{норм.}}$ (как исключение) можно принимать значение ПДК_{рыб.} по данному веществу, г/м³;

$K_{\text{токс.}}$ - Индекс острой или хронической загрязненности вод по результатам биотестирования, безраз. Величина

Индекс токсичности вод определяется по формуле (3),

$$K_{\text{исп.}} = (X_k - X_0) / X_k \quad (3), \text{ где}$$

X_k - показатель прироста культуры в контроле

X_0 - показатель прироста культуры в опыте

Индекс использования речного стока ($K_{исп}$) в экспрессных оценках определяется по формуле (4),

$$K_{исп.} = 1,89 * Q_{факт.} / Q_0 \quad (4), \text{ где}$$

$Q_{факт.}$ - среднегодовой объем водозабора из русловой сети бассейна до расчетного створа, $м^3/с$;

Q_0 - среднегодовое годовое естественное сток реки в расчетном створе (норма годового стока), $м^3/с$;

1,89 - Коэффициент, учитывающий оптимальную степень использования речного стока (принят по справочным данным).

Предложенная нами модель для оценки сформировавшегося экологического состояния водного объекта концептуально адаптирована с европейскими требованиями в части классификации водных объектов по пятиуровневой системе /5/. Интервалы значений КПАИ и характеристик воздействия на водные объекты приведены в таблице 1.

В качестве норм воздействий приняты два показателя.

- массы поступления химических веществ в водный объект ($M_{ПДВВ}$, т/год)
 - объемы изымаемого водного ресурса из водных объектов ($W_{ПДВВ}$, $км^3/год$).
- числовые значения, которых необходимо устанавливать по уравнениям (5-7).

$$M_{ПДВВ} = q_{ст} * C_{ст} \frac{[C_{фон}^{норм} * (Q_{рек} + q_{ст.}) - (Q_{рек} * C_{рек})] * 31536}{1000} \quad (5)$$

$$W_{ПДВВ} = (W_{ср.мн.} - W_{эк.ст.}) * K_{транс.} \quad (6)$$

$$W_{эк.ст.}^{p\%} = a * W_{ест.}^{p\%} \quad (7)$$

$M_{ПДВВ}$ - масса поступления химических веществ в водный объект (норматив ПДВВ), т/год;

$W_{ПДВВ}$ - нормативно допустимый объем изъятия водных ресурсов в границах расчетного баланса, $км^3/год$;

$C_{фон.}^{норм.}$ - Нормативная концентрация ЗВ в водном объекте, рассчитанная по 3-

ҚазҰУ ХАБАРШЫСЫ, экология сериясы, № 1 (27) 2010 ж.
летним данным, принятым за природный фон, $г/м^3$ (6);

- $C_{рек.}$ - Фактическая концентрация ЗВ в расчетном створе водного объекта на момент установления КПАН, $г/м^3$;
- $Q_{рек}$ - Расход воды реки в расчетном створе на момент расчета норматива $м^3/с$;
- $q_{ст}$ - Суммарный расход сточных вод, поступающих в реку в пределах расчетного водохозяйственного участка, $м^3/с$;
- $W_{ср.мн.}$ - Среднегодовое количество стока отдельно взятого водного бассейна, $км^3/год$;
- $W_{эк.ст.}$ - Экологический сток необходимый для удовлетворения потребности речной экосистемы, $км^3/год$ (устанавливается по методике ЦНИИКИВР, г. Минск.
- a - Коэффициент перехода от нормы естественного стока к экологическому расчетной обеспеченности;
- $W_{ест.}^{р\%}$ - Естественный годовой экологический сток речной обеспеченности, $км^3/год$

Таблица 1

Классификация экологического состояния водного объекта по показателям антропогенной нагрузки режим установления нормативов ПДВВ

№ п/п	Интервалы, значение КПАИ	Характеристика антропогенного воздействия на водный объект	Класс экологического состояния по РК/ЕС	Режим установления нормативов ПДВВ
1	2	3	4	5
1.	$0 < КПАИ < 1$	Антропогенная нагрузка на реку осуществляется в нормативно допустимых пределах с определенным запасом экологической емкости – сохраняется устойчивое состояние экосистемы и условий использования водного объекта	Очень <u>Хорошее</u> Отличное	Нормативы ПДВВ сохраняются на уровне фактических антропогенных нагрузок на водный объект
2.	$1,0 > КПАИ \leq 1,2$	Антропогенная нагрузка на реку осуществляется в нормативно допустимых пределах – сохраняется хорошее состояние экосистемы условий использования водного объекта	<u>Хорошее</u> Хорошее	- “ -

Продолжение таблицы 1

3.	$1,2 \text{ КНАП} \leq 1,5$	Антропогенная нагрузка на реку превышает предельно допустимый уровень – начаты процессы нарушения состояния экосистемы и условий использования водного объекта	<u>Удовлетворит.</u> Среднее	Расчетным путем установить нормативы ПДВВ для этого состояния
4.	$\text{КНАП} \leq 2,0$	Антропогенная нагрузка на реку достигает значительных уровней, нарушена устойчивость экосистемы, что ограничивает условия использования водного объекта по частным показателям	<u>Неудовлетвор.</u> Плохое	Расчетным путем установить нормативы ПДВВ и принять меры по их снижению
5.	$\text{КНАП} \geq 2,0$	Антропогенная нагрузка на реку достигла экстремального уровня – необходимы мероприятия по ее снижению	<u>Загрязненное</u> Очень плохое	Разработать и реализовать программу действий по минимизации нормативов ПДВВ

Нормативы воздействий ($M_{\text{ПДВВ}}$ и $W_{\text{ПДВВ}}$) можно рассчитать для всего водного объекта, либо для отдельного водохозяйственного участка, для чего необходимо по расчетным створам объема провести мониторинг и определить фактические концентрации химических веществ и токсикологических показателей, характеризующих экологическое состояние водного объекта на заданном расчетном уровне. Гидроморфологические параметры можно использовать из Водного Кадастра Республики Казахстан.

Кроме того, необходимо рассчитать «природный фон реки» по Методике /6/ и собрать всю необходимую информацию о предприятиях, осуществляющих специальное водопользование (забор, сброс) на данном водном объекте. На основании полученных результатов расчета оцениваем экологическое состояние водного объекта, (класс 1-5), нормативы «допустимых и недопустимых воздействии» как по массе поступления химических веществ ($M_{\text{ПДВВ}}$, $\text{км}^3/\text{год}$) так и по изъятию водных ресурсов» из данного объекта ($W_{\text{ПДВВ}}$, $\text{км}^3/\text{год}$).

Нормативы ПДВВ должны быть основой выдачи Разрешения на загрязнение предприятиями окружающей среды (природопользование), при проектировании нормативов эмиссий загрязняющих веществ, а также могут быть использованы уполномоченными органами Республики Казахстан в качестве «целевых показателей», которые по концепции ЕС устанавливаются на 2 уровня – текущий (до 3 лет) и перспективный (долгосрочный) уровни (до 10-15 лет).

ЛИТЕРАТУРА

1. Водный Кодекс Республики Казахстан, 2003 г. с изменениями и дополнениями по состоянию на 2009 г.
2. Правила разработки и утверждения нормативов предельно допустимых вредных воздействий на водные объекты, утвержденный постановлением Правительства РК №50 ст. январь 2004 г.
3. Мороков В.В. Опыт разработки комплексных показателей антропогенной нагрузки рек. // Водные ресурсы, 1986, №4, С.16-21.
4. Носаль А.П., Черкеев А.М. Нормирование антропогенной нагрузки на водные объекты в свете концепции устойчивого развития. // Инженерная экология, 2001, №5, С.29-33.
5. Рамочная директива по воде, РДВ 2000/ЕС/60.

6. РД 52.24.622-2001. Методические указания. Проведение расчетов фоновых концентраций химических веществ в воде водотоков. Разр. Гидрохимическим институтом; Утверждено Федеральной службой России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды; Введ. 01.01.2002 г. - Изд-во стандартов, 2002 г. - 63 с.

Қазақстанда алғаш рет су нысандары мен олардың телімдерінің қалыптасқан экологиялық жағдайы негізінде есептік баланстар шеңберінде алынған су нысандарының нормалды-мүмкін көлемдері мен «өзендердегі рұқсат етілген не рұқсат етілмеген сыртқы жүктемелерді» анықтай алатын ЗЭРЕ (ПДВВ) нормативтері жасалынды.

For the first time in Kazakhstan specification ПДВВ is developed, capable on the basis of the generated ecological state of water object or its field to establish loads «admissible or inadmissible choronomic loads on the river» and is normal-admissible volume of the withdrawn water resources in borders of settlement balance.

УДК 581.9

Г.М. КУДАБАЕВА

ОСОБЕННОСТИ СЛОЖЕНИЯ САКСАУЛОВЫХ РЕДКОЛЕСИЙ МАНГИСТАУСКОЙ ОБЛАСТИ

(Институт ботаники и фитоинтродукции МОН РК, г. Алматы)

В статье рассматриваются особенности сложения сообществ саксаула черного (*Haloxylon aphyllum*). Приводится видовой состав сообществ, отмеченный в различных точках сбора.

Общая площадь лесного фонда Республики Казахстан составляет 25,589 млн. га, из них покрытых лесом земель насчитывается 11,427 млн. га /1/. В составе покрытых лесом земель черный саксаул (*Haloxylon aphyllum*) занимает 3,6 млн. га, на саксаул белый (*Haloxylon persicum*,) приходится 1,7 млн. га /2/. В целом, ареал рода в пределах территории Казахстана простирается от 41° до 48° северной широты и от 52° до 84° восточной долготы, что составляет свыше 800 км в меридиональном направлении и около 3000 км с запада на восток.

Саксауловые пустыни – это широко распространенный тип зональной растительности песков и аллювиальных равнин Средней и Центральной Азии /3/. Они отличаются от саксаульников южных пустынь меньшим количеством эфемеровых трав (20-30%), обилием полукустарничковых форм с участием степной флоры. Доминирование видов саксаулов в различных регионах неравнозначно. Черный саксаул преобладает на северо-западной, северной, центральной и восточной частях ареала, а по южным - саксаул белый.

В понимании Прозоровского А.В. /4/ саксаул классифицируется как полудерево, по Paulsen O. /5/ как пустынное дерево, Ротов Р.А. /6/ – как эремофильное дерево, а Краснов А.Н. /7/ как ксенодендрон. Курочкина Л.Я. /3/ вслед за Нечаевой Н.Т., Василевской В.К., Антоновой К.Г. /8/ трактует саксаул черный как дерево, а саксаул белый как кустарник.

Черный саксаул, также как и саксаулы в целом, существенно отличаются от типичных деревьев, а создаваемые ими саксауловые леса – от типичных лесов умеренного пояса. Видам этого рода присущи узко специализированные морфологические признаки: афиллия, опадающие летом ассимиляционные сочные побеги, ксероморфизм /3/.