

УДК 574.4

Канд. техн. наук А.Н. Ердесбай*
К.К. Дускаев*

СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОСНОВНОЙ ВОДНОЙ АРТЕРИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА, КАЧЕСТВО ВОДЫ, СТОЧНЫЕ ВОДЫ, КОНЦЕНТРАЦИЯ, ПДК, ИНДЕКС ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ВОДЫ, ВЫБРОС, ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ

В данной работе рассматривается качество и особенности формирования состава воды, а также воздействие сточных вод на качество воды р. Нуры. С применением гидрохимических показателей и данных наблюдений стационарной сети РГП «Казгидромет» за последние годы оценено текущее экологическое состояние реки.

Нура – самая крупная река Нура-Сарысусского бассейна. Большая часть стока р. Нура относится к внутреннему бессточному Арало-Каспийскому бассейну, в некоторые многоводные годы часть стока переливается в р. Ишим, далее в р.Иртыш, потом в р.Обь, которая впадает в Карское море. Река Нура, берет начало с западных отрогов гор Кызылтас, протекает в пределах Казахского мелкосопочника, и впадает в оз. Тенгиз. Длина реки составляет 978 км, площадь водосбора 58,1 тыс. км². Основными притоками р. Нура являются реки Шерубай-Нура, Улкенкундызды и Акбастау. Территория речного бассейна относится к районам резко выраженного недостаточного увлажнения. Особенностью реки является то, что основной объём годового стока (до 90 % и выше) проходит в короткий период весеннего половодья. В летне-осенне-зимнюю межень расходы воды рек значительно уменьшаются. Летом в верхнем течении река пересыхает, а зимой промерзает. Вода летом в низовьях солоноватая. Замерзает в начале ноября, вскрывается в апреле [1, 2].

Бассейн р. Нуры – крупный индустриальный регион Казахстана. Минерально-сырьевая база представлена месторождениями угля, железа, марганца, меди, вольфрама, молибдена, свинца, цинка, известняков и др. Здесь расположены предприятия черной и цветной металлургии, угольной и химической промышленности, теплоэнергетики, машиностроения, стройматериалов, и сельского хозяйства. Весь этот промышленный комплекс в

* КазНУ им. аль-Фараби, г. Алматы

результате производственной деятельности оказывает техногенное влияние на экологическую обстановку региона.

Основными критериями качества вод по гидрохимическим показателям являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ для рыбохозяйственных водоемов. Уровень загрязнения поверхностных вод суши оценивается по величине комплексного индекса загрязненности воды (КИЗВ), который используется для сравнения и выявления динамики изменения качества вод. Наблюдения за загрязнением поверхностных вод в бассейне р. Нура за 2015 год проводились на 11 водных объектах. За 2015 год зафиксировано 242 случая высокого загрязнения (ВЗ) и экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ).

В пункте наблюдения в районе ж.-д. ст. Балыкты температура воды наблюдалась в пределах 0...25,3°C, водородный показатель равен 7,91, концентрация растворенного в воде кислорода составила 8,36 мг/дм³, БПК₅ – 1,89 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,3 ПДК), тяжелых металлов (медь – 2,3 ПДК, цинк – 1,2 ПДК, марганец – 18,1 ПДК) [3].

В пункте контроля р. Нура – г. Темиртау, «1 км ниже объединенного сброса сточных вод АО «АрселорМиттал Темиртау» и ХМЗ АО «ТЭМК» температура воды была в пределах 1,4...23,6°C, водородный показатель – 7,88, концентрация растворенного в воде кислорода составила 9,25 мг/дм³, БПК₅ – 1,86 мг/дм³. Превышения ПДК зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,5 ПДК), тяжелых металлов (медь – 2,2 ПДК, цинк – 1,7 ПДК, марганец – 18,4 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,3 ПДК).

В пункте наблюдения – отделение Садовое (1 км ниже селения), г. Темиртау температура воды составила 0,1...23,8°C, водородный показатель – 8,00, концентрация растворенного кислорода в воде – 8,82 мг/дм³, БПК₅ – 1,95 мг/дм³. Превышения ПДК зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,5 ПДК), тяжелых металлов (медь – 2,5 ПДК, цинк – 1,7 ПДК, марганец – 17,7 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,3 ПДК).

В пункте контроля г. Темиртау, «5,7 км ниже объединенного сброса сточных вод АО «АрселорМиттал Темиртау» и ХМЗ АО «ТЭМК» температура воды колебалась в пределах 0,1...23,5°C, водородный показатель равен 7,95, концентрация растворенного в воде кислорода составила 9,44 мг/дм³, БПК₅ – 1,93 мг/дм³. Превышения ПДК зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,6 ПДК), биогенных веществ (азот нитритный – 1,3 ПДК), тяжелых металлов (медь – 2,2 ПДК, цинк – 1,9 ПДК, марганец – 16,8 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,3 ПДК).

В пункте наблюдения с. Молодецкое (автодорожный мост в районе села) температура воды составила 0...23,6°C, водородный показатель – 7,92, концентрация растворенного кислорода в воде – 9,12 мг/дм³, БПК₅ – 1,84 мг/дм³. Превышения ПДК зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,6 ПДК), биогенных веществ (азот нитритный – 1,4 ПДК), тяжелых металлов (медь – 2,1 ПДК, цинк – 1,5 ПДК, марганец – 18,2 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,3 ПДК).

В пункте контроля с. Акмешит (в черте села) температура воды составила 0...24,6°C, водородный показатель – 8,07, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,73 мг/дм³, БПК₅ – 2,00 мг/дм³. Превышения ПДК зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,3 ПДК), тяжелых металлов (медь – 2,9 ПДК, цинк – 1,3 ПДК, марганец – 28,3 ПДК), органических веществ (фенолы – 1,3 ПДК) [3].

В пункте наблюдения п. Киевка, 2 км ниже поселка – температура воды была в пределах 8...20°C, водородный показатель составил 7,85, концентрация растворенного кислорода в воде составила 7,66 мг/дм³, БПК₅ – 1,84 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,2 ПДК) и тяжелых металлов (медь – 3,1 ПДК, цинк – 1,3 ПДК, марганец – 19,3 ПДК).

В пункте наблюдения р. Нура – с. Романовка, 5,0 км ниже поселка, средняя температура воды за 2015 г. составила 5,2...20,4°C, водородный показатель – 7,91, концентрация растворенного в воде кислорода составила 7,82 мг/дм³, БПК₅ – 1,93 мг/дм³. Превышения ПДК зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь – 2,7 ПДК, цинк – 1,1 ПДК, марганец – 24,3 ПДК) и органических веществ (фенолы – 1,3 ПДК).

В пункте контроля с. Сабынды, 2,8 км ниже по течению от с. Егиндыколь – температура воды составила 7,4...19°C, водородный показатель – 7,89, концентрация растворенного в воде кислорода составила 7,82 мг/дм³, БПК₅ – 1,72 мг/дм³. Превышения ПДК зафиксированы по веществам из групп главных ионов (сульфаты – 1,1 ПДК), тяжелых металлов (медь – 3,1 ПДК, цинк – 1,2 ПДК, марганец – 24,2 ПДК), органических веществ.

В пункте наблюдения с. Коргалжин, 0,2 км ниже села, температура воды за 2015 год в среднем составила 7,4...19,4°C, водородный показатель – 7,95, концентрация растворенного в воде кислорода – 8,19 мг/дм³, БПК₅ – 1,74 мг/дм³. Превышения ПДК были зафиксированы по веществам из групп тяжелых металлов (медь – 3,2 ПДК, цинк – 1,1 ПДК, марганец – 19,3 ПДК). Содержание общей ртути достигало 0,00012 мг/дм³ [3].

Заклучение. Качество воды водных объектов на территории Карагандинской области за 2015 г. оценивается следующим образом: к классу «умеренного уровня загрязнения» относятся створы р. Нура «5,7 км ниже сброса» и с. Молодецкое. Створы р. Нура ж.-д. ст. Балыкты, 1 км выше и ниже объединенного сброса сточных вод АО «АрселорМиттал Темиртау» и ХМЗ АО «ТЭМК», отделение Садовое, с. Акмешит, п. Киевка, с. Романовка, с. Сабынды, с. Коргалжин относятся к классу «высокого уровня загрязнения».

В сравнении с 2014 г. качество воды р. Нура в створах: «1 км выше и 5,7 км ниже объединенного сброса сточных вод, с. Молодецкое – улучшилось; на остальных створах р. Нура – значительно не изменилось [3, 4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. «Ресурсы поверхностных вод СССР» Т. 13. Вып. 2. Центральный Казахстан. Бассейн р. Нура. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 358 с.
2. Мазур Л.П., Чигринец А.Г., Молдахметов М.М. «Гидрометрия» пәні бойынша лабораториялық жұмыстарды орындау. – Алматы: «Қазак Университеті», 2003. – 276 с.
3. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды бассейна реки Нуры за 2015 год, Вып. 2. – Астана, 2016. – 52 с. [Электрон. ресурс]. – URL: <http://energo.gov.kz/index.php?id=2215>
4. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды бассейна реки Нуры за 2014 год, Вып. 2. – Астана, 2015. – 48 с. [Электрон. ресурс]. – URL: <http://energo.gov.kz/index.php?id=2119>

Поступила 25.01.2016

А.Н. Ердесбай

Техн. ғылымд. канд.

К.К. Дускаев

ОРТАЛЫҚ ҚАЗАҚСТАННЫҢ НЕГІЗГІ СУ АРТЕРИЯСЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

**ЛАСТАЙТЫН ЗАТТАР, СУ САПАСЫ, САРҚЫНДЫ СУ,
КОНЦЕНТРАЦИЯ, ҰШШ, СУ ЛАСТАНУ ИНДЕКСІ, ТАСТАУ,
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ**

Берілген жұмыста Нура өз. суының сапасы мен құрамының қалыптасу ерекшеліктері және өзеннің су сапасына ақаба сулардың әсері қарастырылады. Сонымен қатар «Қазгидромет» РМК стационарлы торабының соңғы жылдардағы бақылауларының мәліметтерін қолданумен гидрохимиялық көрсеткіштері арқылы Нура өз. қазіргі экологиялық жағдайы бағаланған.