

## СОВРЕМЕННАЯ АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА В БАССЕЙНЕ РЕКИ САКМАРЫ И ПРОБЛЕМЫ ЕЁ ОГРАНИЧЕНИЯ

© 2014 А.А. Чибилёв, Ю.А. Падалко

Институт степи УрО РАН, Оренбург

Поступила 25.08.2014

В статье рассматривается бассейн самого крупного притока р. Урал реки Сакмара. Характеризуются антропогенная нагрузка и последствия регулирования стока в бассейне. Проведен анализ факторов экологических проблем в бассейне р. Сакмара.

**Ключевые слова:** бассейн реки Сакмара, антропогенная нагрузка

В последнее время в бассейне р. Урал сложилась сложная водно-экологическая ситуация. В особо маловодные годы наблюдается дефицит воды в районах интенсивной хозяйственной деятельности на всём протяжении реки, особенно в её нижнем течении.

Многочисленные эколого-географические проблемы р. Урал обусловлены нарушением бассейнового принципа природопользования, в том числе и на притоках. Притоки обладают небольшим потенциалом к самовосстановлению и испытывают значительную антропогенную и техногенную нагрузку. Кроме того, расположение речного бассейна на территории двух и более субъектов с различными социально-экономическими стратегиями затрудняет экологически безопасное водопользование и повышает вероятность развития экологических рисков в бассейне.

В бассейне р. Урал примером реки с высокой вероятностью возникновения экологических рисков является р. Сакмара - самый крупный приток, протекающий по территории двух субъектов Российской Федерации – Республики Башкортостан и Оренбургской области. Водосбор Сакмары занимает лишь одну восьмую площади уральского бассейна, но при впадении в Урал ниже Оренбурга река даёт около 60% их общего стока [1]. Таким образом, р. Сакмара является ключевым гидрологическим звеном, оказывающим значительное влияние на нижнее течение р. Урал (в пределах Республики Казахстан). Изменения объемов стока, химического состава вод, ледовой обстановки и уровня вод могут осложнить не только межрегиональную, но и международную ситуацию в сфере водопользования.

В 70-80-е годы мы рассматривали р. Сакмару в качестве эталона незарегулированной реки с преобладанием на территории бассейна квазинатуральных ландшафтов [1]. Вместе с тем в верхней относительно равнинной части бассейна отмечалась высокая антропогенная нагрузка, которая была связана

с распашкой горных плакоров, широким применением минеральных удобрений, значительная пастбищная нагрузка и сосредоточение летних лагерей скота непосредственно на реке, вплоть до её истоков. Это привело к высокой степени загрязнения и почти полному уничтожению ихтиофауны в верхнем течении реки.

Гидрографической особенностью бассейна Сакмары является его асимметричность, так правобережная часть составляет около 83% всей площади бассейна (рис. 1). Поэтому речная сеть правобережья и левобережья значительно отличаются друг от друга по гидрологическому режиму и морфометрии. Левобережная часть занимает узкую полосу вдоль водораздела с р. Урал. В соответствии с этим притоки левобережья незначительны по размерам и маловодны. Основной источник питания Сакмары – снежный покров, доля которого составляет около 77% годового стока; на долю дождевого питания приходится 11%, грунтового – 12% годового стока. По характеру водного режима Сакмара принадлежит к восточноевропейскому типу с отчетливо выраженным преобладанием весеннего стока, наличием летних и осенних подъемов воды под влиянием дождей [4].

Истоки р. Сакмары заложены на восточном склоне южной оконечности хребта Урал-Тау. В верхнем течении река протекает по широкой долине. Ниже села Юлдыбаево река приобретает горный характер, повышается облесённость склонов, снижается антропогенная нагрузка – в первую очередь распаханность и количество скота. В связи с этим отрезок р. Сакмара от с. Юлдыбаево до г. Кувандыка можно рассматривать в качестве участка природного самоочищения. Поэтому, не случайно, в районе хребта Дзяютюбе (Шайтантау), вдоль р. Сакмары было намечено создание государственного природного заповедника «Шайтантау» [1]. В районе Шайтантау в р. Сакмара и её горных притоках отмечается высокое разнообразие ихтиофауны, включая такие виды-индикаторы чистоты воды как ручьевая форель, европейский хариус [2].

В районе г. Кувандыка р. Сакмара принимает слева р. Кураган, в которую впадает р. Блява – в 90-е годы признавалась одной из самых грязных рек России. Только разбавление стока р. Блявы водами основного водотока, а также самоочищающаяся способность незарегулированной реки, способство-

Чибилёв Александр Александрович, доктор географических наук, профессор, член-корреспондент РАН, ozensteppe@mail.ru; Падалко Юрий Алексеевич, младший научный сотрудник лаборатории экономической географии, uapadalko@gmail.com



лями является сельское хозяйство и населенные пункты в большинстве из которых отсутствуют системы очистки сточных вод, а также девять крупных полигонов бытовых отходов, общей площадью 137 000 м<sup>2</sup>. Объем образующего фильтрата составляет 9876 м<sup>3</sup> в год [7]. Сток р. Сакмары и большей части её крупных притоков, поступаемый с этой части бассейна, по классификации степени загрязненности поверхностных вод характеризуется как «за-

грязненный» и «грязный» [7]. Максимальные концентрации загрязняющих веществ регистрируются по железу, меди и биохимическим компонентам. Повышенное содержание железа и меди может быть естественным, обусловленным гидрохимическими процессами, но нельзя исключать влияние горнодобывающих предприятий, расположенных в верхнем течении реки [8].



Рис. 2. Динамика среднегодовых расходов в р. Сакмара и емкостных запасов подземных вод в водоносном Q(аллювиальном) горизонте [6, 8]

Основными источниками техногенного загрязнения в Оренбургской области являются предприятия цветной металлургии и добывающей промышленности, представленные производствами рафинированной меди и фтористого алюминия. На предприятиях накоплено значительное количество токсичных отходов. Только на Медногорском медносерном комбинате (производство рафинированной меди) площадь золошлаковых отвалов, расположенных на левом берегу притока второго порядка р. Сакмара составляет около 2,5 км<sup>2</sup>. Ситуация усугубляется отсутствием эффективных очистных сооружений, а концентрация загрязняющих веществ в фоновом створе превышает ПДК в несколько раз. Так, в 2012 г. в фоновом створе максимальная разовая концентрация по меди составила 810,0 ПДК и цинку 43,0 ПДК, а среднегодовая 232,5 ПДК и 23,8 ПДК соответственно [6]. Высоким концентрациям загрязняющих веществ также способствует маловодность притока.

Следует отметить, что крупные населенные пункты оборудованы очистными сооружениями, но доля нормативно очищенных стоков незначительна из-за износа и несовершенства процесса очистки.

Ситуация по загрязнению отходами производства фтористого алюминия используемого для выплавки алюминия нормализуются в связи с закрытием и реконструкцию основного производства на Южно-Уральском криолитовом заводе (РУСАЛ) в г. Кувандык. Но сохраняется угроза загрязнения от накопленных отходов производства в шламохранилищах для грунтовых и поверхностных вод. На базе оставшейся инфраструктуры создается предприятие по производству магниевых соединений с замкнутым циклом производства.

Оценивая в целом современную экологическую ситуацию в бассейне р. Сакмара необходимо отметить:

- за последние 20 лет река утратила качества незарегулированной реки;
- вследствие сокращения поголовья скота и снижения агрохимической нагрузки уменьшилось загрязнение водотоков бассейна, связанное с сельским хозяйством;
- строительство плотин в верхнем течении реки привело к резкому снижению летнего меженного стока;
- снижение объёмов производства в Медногорско-Кувандыкском промузле привело к снижению концентрации меди и цинка, которые, вместе с тем, остаются высокими.

Для оптимизации природопользования в бассейне р. Сакмара необходимо:

1. Провести межрегиональные (Оренбургская область и Республика Башкортостан) консультации по ограничению регулирования стока и разработки правил эксплуатации водохранилищ, направленных на поддержание меженного стока;
2. Разработать целенаправленные мероприятия по сокращению поступления загрязняющих веществ с объектов Медногорского промышленного узла;
3. Ввести ограничения на распашку долинных типов местности и вырубку пойменных и водораздельных лесов;
4. Учитывая высокую рекреационно-туристическую ценность Сакмары (как сплавной реки) и создание государственного природного заповедника «Шайтантау» разработать специальные ограничения, направленные на улучшение экологической обстановки в её бассейне.

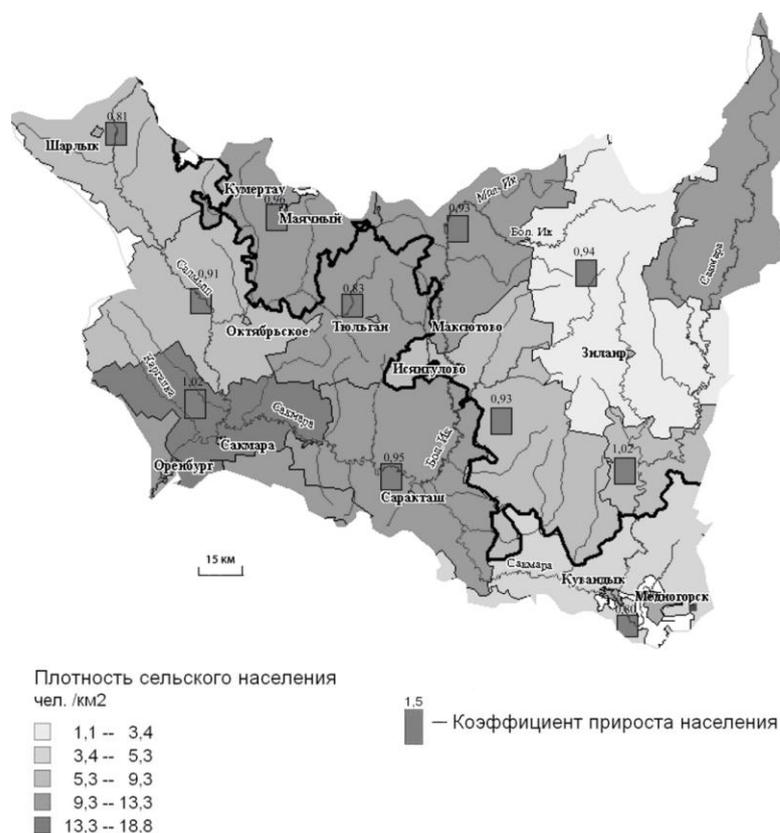


Рис. 3. Демографическая нагрузка в бассейне реки Сакмары

Работа выполнена в рамках проекта РНФ 14-17-00320 «Разработка интегральных показателей, необходимых для оптимизации структуры земельного фонда и модернизации природопользования в степных регионах РФ»

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чибилёв А.А. Бассейн Урала: история, география, экология. Екатеринбург: УрО РАН, 2008.
2. Чибилёв А.А., Дебело П.В. Рыбы Урало-Каспийского региона. Серия: Природное разнообразие Урало-Каспийского региона. Т. II. Екатеринбург: УрО РАН, 2009.
3. Павлейчик В.М., Сивохин Ж.Т. Миграция загрязняющих веществ в условиях регулирования стока (на примере верхнего течения реки Урал) // Изв. Самар. НЦ РАН. 2011. Т. 13. №1(6). С. 16-20.
4. Давыдов Л.К. Гидрография СССР: (воды суши) / Л.К. Давыдов. Ч.2: Гидрография районов Выходные данные: Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1955.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011: Стат. сб. / Росстат. М., 2011.
6. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Оренбургской области в 2011 году». Оренбург: Правительство Оренбургской области, 2012.
7. Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2010 году». Уфа: Мин-во природопользования и экологии Республики Башкортостан, 2011.
8. Государственный доклад «О состоянии и использовании водных ресурсов Российской Федерации в 2009 году». М.: НИА-Природа, 2010.
9. Проект «Схемы комплексного использования и охраны водных объектов бассейна реки Урал (Российская часть)». Екатеринбург: ФГУП РосНИИВХ, 2010.

### MODERN ANTHROPOGENIC LOAD IN THE SAKMARA RIVER BASIN AND PROBLEMS OF ITS LIMITATION

© 2014 A.A. Chibilyov, Yu.A. Padalko

Institute of Steppe UrB RAS, Orenburg, Russia

In the article we discuss the basin of Sakmara the largest tributary of the Ural River. Anthropogenic load and flow regulation are characterized on the watershed. The analysis of environmental issues is made.

**Key words:** Sakmara basin, industrial and anthropogenic load