

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Л.Л. Пойта

Факультет водоснабжения и гидромелиорации, БПИ
Брест, Республика Беларусь

Освещаются вопросы водных ресурсов Беларуси, их использования и загрязнения сбрасываемыми сточными водами.

ВОДНЫЕ, РЕСУРСЫ, ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ, ВОДООТВЕДЕНИЕ, ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Беларусь, по своим природным условиям, относится к средней по водообеспеченности территории. Водные ресурсы слагаются из поверхностных: реки, озера, водохранилища, пруды, общий среднемноголетний сток которых составляет 57,1 куб. км; и из подземных вод, эксплуатационные запасы которых оцениваются в 18,1 куб.км в год.

В Беларуси насчитывается 20800 рек, общей протяженностью 90,6 тыс.км. Из них, 7 крупных рек, длиной более 500 км каждая. Общее количество озер достигает 10770. Суммарная площадь водного зеркала 2258 кв.км и полный объем – 6 куб.км. Количество водохранилищ - 91, прудов - 1138. Суммарная площадь водного зеркала 863 кв.км., суммарный полезный объем воды 1,23 куб.км[1].

На одного жителя в год приходится 4 тыс.куб.м воды, которая формируется в пределах республики. Удельная водообеспеченность составляет в среднем для республики - 175 тыс.куб.м на 1 кв.км. При этом она снижается до 130 на юге и увеличивается до 200 тыс.куб.м - на севере.

Безвозвратное водопотребление и потери воды при регулировании речного стока находятся в пределах 0,7...1,1 куб.км, а с учетом потерь на почвенное увлажнение и шлюзование осушенных земель - 1,5...1,9 куб.км, что составляет 5% от суммарного речного стока 95%-ой обеспеченности или менее 8% от водных ресурсов, формирующихся на территории республики. Минимальный необходимый сток, который должен оставаться в руслах рек для обеспечения приемлемых экологических условий и сохранения водных объектов на выходе за пределы республики, по исследованиям В.В. Фащевского, оценивается в 8,6 куб.км в средний по водности год и 5 куб.км - в год 95%-ой обеспеченности. Отношение максимального безвозвратного водопотребления и потерь воды к речному стоку 95%-ой обеспеченности выражает собой степень использования водных ресурсов. Как видно, фактическая степень использования водных ресурсов республики невелика. В связи со спадом производства в 1995 году, суммарный забор воды из поверхностных и подземных источников составил 2,1 куб.км, а безвозвратное

водопотребление - 0,6 куб.км. Всего, в 1995 году, использовано 1856 млн.куб.м свежей воды, в т.ч.: на хозяйственные нужды - 679, на производственные нужды- 574 (из них 6 млн.куб.м воды питьевого качества), в рыбном хозяйстве - 317, на с/х водоснабжение - 271, на орошение - 15 млн.куб.м. По сравнению с 1994 годом забор воды из водных объектов уменьшился на 427 млн.куб.м, т.е. на 17% [2].

Экономия воды, вследствие внедрения в промышленности систем оборотного и повторно- использованного водоснабжения, в целом по республике, остается на одном и том же уровне (92...93%), хотя общий объем воды в этих системах снизился в 1995 году с 7335 до 7136 млн.куб.м, что составляет 79% от полного водопотребления. Данные о заборе, использовании и сбросе сточных вод по бассейнам рек приведены в таблице 1.

Таблица 1 Забор и использование воды, сброс сточных вод по бассейнам рек за 1995 год

Бассейн реки	За- брано	Использовано из природных источников					
		всего, млн куб.м	в том числе: на нужды				
			х/п	производ- ственные	ороше- ния	с/х водо- снаб- жения	рыбного хозяй- ства
1	2	3	4	5	6	7	8
Бассейн Чер- ного моря							
1. Днепр	1651	1167	412	314	12	160	269
1.1. Припять	743	427	69	52	4,1	67	547
1.2. Березина	531	424	232	175	6,7	31	57
1.3. Свислочь	311	216	168	49	4,3	9	56
1.4. Сож	159	130	61	33	2,0	44	-
Бассейн Бал- тийского моря							
2. Неман	507	357	171	103	1,8	66	15
2.1. Виляя (включая озеро Нарочь)	267	136	88	38	0,7	13	13
2.2. Западная Двина	292	250	53	143	0,2	30	24
2.3. Западный Буг (включая Нарев)	89	82	43	14	1,1	15	9
2.4. Мухавец	35	31	9	9	0,3	7	6
ВСЕГО:	2539	1856	679	574	15	271	317

Продолжение таблицы 1

Использовано сточной воды	Сброшено сточных вод			
	Всего: млн. куб. м	из них:		
		загрязнен- ных	норма- тивно	нормативно- очищенных
9	10	11	12	13
17	949	57	308	584
1	291	5	218	68
16	471	38	80	353
3	303	34	14	255
0	67	2	4	61
5	145	4	19	122
5	28	2	8	18
0	190	3	89	98
0	45	0	8	37
0	12	0	6	6
23	1329	64	424	841

Потери при транспортировке воды составляют 113 млн.куб.м, т.е. 5,4% от объема водозабора. Годовой объем водоотведения в 1995 году составил 1461 млн.куб.м, что меньше на 410 млн.куб.м, по сравнению с 1994 годом. Без очистки, т.е. загрязненных сточных вод, в водные объекты сброшено 64 млн. куб. метров.

Наибольшее количество загрязненных сточных вод сбрасывается в бассейнах Березины и Свислочи, а нормативно очищенных - в бассейнах Немана и Западной Двины. Суммарная мощность очистных сооружений канализации выше фактического объема очищенных сточных вод. На очистных сооружениях 37 крупных городов республики очищается 89% от общего объема сточных вод. Наибольшее количество стоков направляется на сооружения биологической очистки. Однако, не все города имеют очистные сооружения требуемой мощности. По основным ингредиентам сброс загрязняющих веществ в последние годы стабилизировался и даже имеет некоторую тенденцию к снижению. В водные объекты в 1995 году в составе сточных вод сброшено [2]: 19 тысяч тонн хлоридов, 46 тысяч тонн сульфатов, 16 тысяч тонн органических веществ, 330 тонн нефтепродуктов, 310 тонн железа, 35 тонн меди, 42 тонны цинка и значительное количество других загрязняющих веществ, что отрицательно сказывается на экологической обстановке водных объектов. Наибольшее количество загрязнений сбрасывается предприятиями Минской области, Гомельской. Лимитирующим показателем загрязнений являются: медь – в Минске, Могилеве, Витебске, Гомеле, Речице; азот аммонийный – в Гродно, Рогачеве, Лиде; неф-

тепродукты – в Бресте, Новополоцке, Жлобине; хром, БПК, фосфор – в остальных городах. В результате такого загрязнения происходит ухудшение качества источников водоснабжения. Ухудшение качества воды представляет серьёзную опасность для здоровья населения.

Проведенные санэпидемслужбой обследования показали, что наблюдается достаточно высокая степень загрязнения вод колодцев: свыше 36% – по микробиологическим и около 50% по санитарно-химическим показателям. Концентрация нитратов в питьевой воде сельских населенных пунктов в 65% случаев не соответствует гигиеническим нормативам.

Литература

1 Водные ресурсы Белоруссии и их охрана.– под редакцией В.М. Широкова, Минск. БГУ, 1982.

2 Государственный водный кадастр. Минск, 1996.

К РАСЧЕТУ ПОГРУЖНЫХ ДИСКОВЫХ БИОФИЛЬТРОВ

В.Н. Яромский, Т.М. Лысенкова, Г.А. Волкова

Факультет водоснабжения и канализации, БПИ
Брест, Республика Беларусь

На основании исследований, установлены технологические параметры процесса биологической очистки сточных вод молокоперерабатывающих предприятий на дисковых биофильтрах: окислительная мощность, продолжительность обработки на каждой ступени, максимальная допустимая органическая нагрузка.

ДИСКОВЫЕ, БИОЛОГИЧЕСКИЕ, ФИЛЬТРЫ, ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ, МОЩНОСТЬ, ОРГАНИЧЕСКАЯ, НАГРУЗКА, СКОРОСТЬ, БИОХИМИЧЕСКОЕ, ОКИСЛЕНИЕ

Использование метода биологической очистки сточных вод на дисковых биофильтрах обусловлено их высокой эффективностью (возможностью очищать сточную воду с повышенными скоростями биохимического окисления, полным удовлетворением потребности биопленки в органических веществах и кислороде, необходимым временем контакта). Этот метод применяется при очистке сточных вод с высоким содержанием органических соединений, в частности, на молокоперерабатывающих предприятиях.