

САВИНА Ю. А., КОЗЛЕНКО Е. С.
АНАЛИЗ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
(Р.ТОМЬ) В СРАВНЕНИИ С НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТЬЮ (Р.ОБЬ)
ЗА 1997-2013 гг.

студенты, научный руководитель к.с.-х.н., доцент Галанина Т. В.,
КузГТУ, г. Кемерово

Водные ресурсы используются во всех отраслях экономики, но наиболее жесткие требования к качеству воды предъявляются к источникам питьевого и хозяйственно - бытового водоснабжения.

В структуре водоснабжения Кемеровской области поверхностных водные объекты занимают 75 %. В водоснабжении сельского населения используются подземные воды.

Сосредоточение на территории Кемеровской области значительной части промышленных предприятий Западной Сибири, преимущественно горнодобывающих и металлургических, отрицательно сказывается на состоянии водных ресурсов. Качество воды в реке Томь, одного из наиболее крупных притоков реки Обь, по общепринятой классификации качества вод характеризуется от «умеренно загрязненной» до «загрязненной».

Реки бассейна реки Томи загрязняют сточные воды предприятий горнодобывающей, топливно-энергетической, металлургической, коксохимической, химической, деревообрабатывающей промышленности, агропромышленного комплекса и коммунального хозяйства.

Изменение эксплуатационных ресурсов подземных вод в таком регионе как Кемеровская область, требует постоянного учета различных факторов, влияющих на их состояние. Наиболее существенным фактором, естественно, следует считать развитую угледобычу. Как уже отмечено, рост угольной промышленности с одной стороны приводит к увеличению потребления водных ресурсов, с другой - сооружение дополнительных дренажных систем обеспечивает значимый прирост объема водоотлива, что так же приводит к сокращению ресурсов.

Таблица 1

Динамика среднегодового сброса загрязняющих веществ по Кемеровской области
за 2012-2013 гг.

Загрязняющие вещества	Количество загрязняющих веществ	
	2012	2013
Азот аммонийный, т	629	617,6
Алюминий, кг	26 630,8	20 564,2
Анилин, кг	4,9	6,7
Ацетон, кг	48	0
БПК полн., т	4 178,7	3 888,6
Ванадий, кг	0	145
Взвешенные вещества, т	7 782,5	6 917,6
Железо (все растворимые в воде формы), кг	106 449,9	94 058,9
Жиры/масла (природного происхождения), кг	3 691,3	15 094,33
Кадмий, кг	3,3	7
Кальций, кг	34 849,7	12 172,6
Кремний, кг	174 527,6	184 105,2
Магний (все растворимые в воде формы), кг	5	0

Марганец, к	13 436,1	10 873,3
-------------	----------	----------

Показатели	1997	1999	2003	2005	2007	2009	2011	2012	2013
------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Медь, кг	1 122,7	1 318,3
Метанол, кг	24,7	0
Мышьяк, кг	0	57,5
Нефть и нефтепродукты, т	44,4	47,4
Никель, кг	900,4	1 311,5
Нитрат-анион, кг	18 050 535,4	19 273 565
Нитрит-анион, кг	167 111,9	175 259,7
Олово и его соли, кг	0	0
ОП-10, СПАВ, смесь моно- и диалкилфеноловых эфиров полиэтиленгликоля, кг	29 989,7	22742
Роданиды, кг	207,7	0
Свинец (все растворимые в воде формы), кг	151,8	259
Сульфаты, т	46 787,360	51 803,7
Сухой остаток, т	311 061,2	246 144,8
Фенолы, кг	467,5	408,1
Формальдегид, кг	97,7	141,8
Фосфаты (по Р), т	302,3	246,8
Фтор, кг	191 864,2	127 986,1
Хлориды, т	23 941,1	24 272,1
ХПК, кг	3 922 170,9	4 253 401,2
Хром ⁶⁺ , кг	584,7	129,3
Цианиды, кг	12,8	0
Цинк, кг	5 761,7	5 962,7

Сравнительный анализ основных показателей водопотребления и водоотведения не выявляет существенных изменений в параметрах водопользования в отчетном году по сравнению с предыдущим. За исключением отдельных показателей отклонения не превышают 10 %.

Большинство очистных сооружений не обеспечивают нормативную степень очистки сточных вод. Из 640,60 млн м3 общего объема сточных вод, требующих очистки, нормативное качество обеспечивается только 42,69 млн м3 (6,7 %).

Тем не менее, следует отметить увеличение мощности очистных сооружений в 2013 году на 12,4 %, а также устойчивую тенденцию роста объема сброса нормативно очищенных сточных вод в водные объекты Кемеровской области.

Таблица 2

Основные показатели водопотребления и использования воды по Кемеровской области

Количество водопользователей, подлежащих государственному учету	998	969	542	470	375	323	286	335	330
Забрано свежей воды, всего	2479	2564	1980	1 979	2454	2469	2345	2290	2070
Использовано воды, всего в т. ч. (водопотребление)	2105	2177	2073	2054	2071	2083	2009	1992	1731
-на производственные нужды	1654	1772	1 647	1 656	1656	1670	1661	1673	1424
-на хозяйственно-питьевые нужды	278	302	326	301	314	286	270	248	233
-на орошение, обводнение и сельскохозяйственное водоснабжение	43	30	24	9	4,8	4,8	4,1	4,4	3,5
-на другие нужды	108	70	76	89	96	122	110	106	69
Потери воды при транспортировке	76	109	104	85	67	63	50	52	49

Проанализировав основные показатели водопотребления и использования воды по Кемеровской области, можно наблюдать, что количество водопользователей значительно уменьшилось. Так, в 1997 году было 998 пользователей, а в 2013 году - 330. Соответственно

уменьшился и забор свежей воды. Так, в 1997 году забранная вода составила 2479 млн. куб. метров, а в 2004 году - 1889 млн. куб. метров. Хотя с 2005 года по 2012 год забор

воды начал увеличиваться, составив 1979 млн. куб. метров и 2290 млн. куб. метров соответственно. В 2013 году забор свежей воды снова уменьшился и составил 2070 млн. куб. метров. Теперь рассмотрим более подробно на какие нужды уходит забранная вода.

Самое большое количество уходит на производственные нужды. В основном этот показатель остается без резких скачков и изменений, наблюдается лишь незначительное увеличение использования воды на производственные нужды: в 1997 году оно составило 1654 млн. куб. метров, а в 2013 году – 1424 млн. куб. метров. На втором месте по потреблению воды: хозяйственно-питьевые нужды. Этот показатель остается также без резких изменений, однако он незначительно уменьшился: в 1997 году он составил 278 млн. куб. метров, а в 2013 году - 233 млн. куб. метров.

Что касается использования воды на орошение, обводнение и сельскохозяйственное водоснабжение, то эти показатели значительно уменьшились. Так, в 1997 году использовалось 43 млн. куб. метра, а в 2013 году только 3,5. Можно сделать вывод, что такой спад произошел из-за уменьшения количества совхозов, колхозов и т.д. И наконец, потери воды при транспортировке уменьшились с 1997 года по 2013 год с 76 млн. куб. метров до 49 млн. куб. метров соответственно.

Структура водопотребления в 2013 году

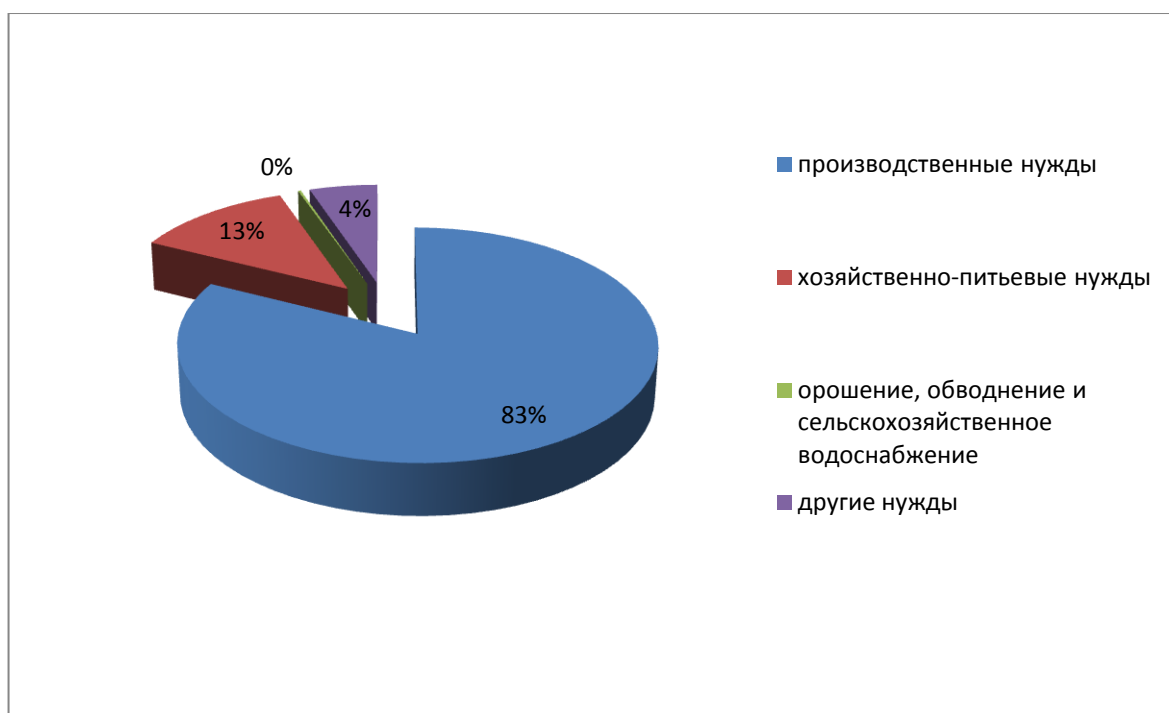


Таблица 3

Сброшено сточных вод в поверхностные водные объекты Кемеровской области, млн. м³

сброс /год	1997	1999	2003	2005	2007	2009	2011	2012	2013
сброшено сточных вод	2110	2170	1976	1876	1912	2145	1956	1907	1718
в том числе сброшено загрязненных сточных вод	715	753	718	712	746	789	688	601	641

За анализируемый период сброс сточных вод в поверхностные водные объекты в Кемеровской области за период с 1997 года по 2013 год снизился с 2110 млн. м³ до 1718

млн. м³, т.е. на 18%. В 2013 году в поверхностные водные объекты сброшено сточной, транзитной и другой воды 1717,86 млн. м³, что на 188,83 млн. м³ меньше, чем в 2012 году.

Проведем сравнительный анализ загрязнения р. Томь и р. Обь. Река Томь – основной поверхностный источник водоснабжения Кемеровской области. Река Обь – главная река бассейна протяженностью в пределах Новосибирской области.

Таблица 4

Сравнение показателей р. Обь (Новосибирская область) и р. Томь (Кемеровская область) за 2012-2013 гг.

	Объем забора воды из поверхностных водных объектов, млн. куб. ³	Объем сброса сточных вод в поверхностные водные объекты, млн. куб. м.	
		всего	в том числе загрязненных
Новосибирская область, р. Обь, 2012г.	643	296	113
Новосибирская область, р. Обь, 2013г.	586	291	115
Кемеровская область, р. Томь, 2012г.	1874	1907	601
Кемеровская область, р. Томь, 2013г.	1616	1718	641

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод, что объем забора воды р. Томь превышает объем забора воды р. Обь на 1030 млн. куб. м. в 2013 г.

По данным государственной статистической отчетности в 2013 г. сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты в Кемеровской области (р. Томь) на 488 млн. куб. м. больше, чем в Новосибирской области (р. Обь), составив 601 млн. куб. м. и 113 млн. куб. м. соответственно. В 2013 г. этот показатель в Новосибирской области увеличился на 2 % (115 млн. куб. м.), а в Кемеровской области на 6 % (641 млн. куб. м).

Таким образом, в 2013 год выбросы загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты по Кемеровской области увеличился, также и в Новосибирской области он увеличивается. Однако в р. Томь загрязненных сточных вод в 5 раз больше, чем в р. Обь.

Характерными загрязняющими веществами в Кемеровской области р. Томь являются нефтепродукты, фенолы, железо, в отдельных створах – соединения азота, органические соединения, тяжелые металлы. В Новосибирской области контроль качества воды р. Оби по 25 загрязняющим веществам показал превышение ПДК только по элементам природного происхождения – бору, железу, марганцу, по остальным веществам превышений нет.

Таблица 5

Доля проб воды источников централизованного водоснабжения из поверхностных водоемов, не соответствующих гигиеническим нормативам в Кемеровской области (р.Томь) и Новосибирской области (р.Обь) за 2012-2013 гг.

	По санитарно-химическим показателям		По микробиологическим показателям	
	2012	2013	2012	2013

Новосибирская область, р. Обь	9	27	1	4,3
Кемеровская область, р. Томь	35	39,3	12,6	13

Анализируя таблицу, можно сделать вывод, что в 2013 г. доля проб воды из поверхностных водоемов, не отвечающих санитарно–эпидемиологическим требованиям в Кемеровской области по санитарно–химическим показателям больше, чем в Новосибирской области на 12,3 % пункта. По микробиологическим показателям доля проб воды в Кемеровской области превышает долю проб воды в Новосибирской области на 8,7 % пункта.

Сравнительный анализ показал, что в Кемеровской области в 2013 г. по сравнению с 2012 г. отмечается увеличение доли проб, не соответствующих санитарно–эпидемиологическим требованиям, такая же ситуация и в Новосибирской области. Основной причиной увеличения в Кемеровской области доли проб, не соответствующих гигиеническим нормативам, явилось засушливое лето. За период с середины мая до конца сентября 2013 г. на территории области практически отсутствовали атмосферные осадки. Однако в целом за последнее десятилетие в Новосибирской и в Кемеровской областях качество воды источников централизованного водоснабжения имеет существенную тенденцию к улучшению как по санитарно–химическим, так и по микробиологическим показателям.

Заключение

Экологическая ситуация в Кемеровской области продолжает оставаться напряженной, поскольку добыча и переработка природных богатств Кузбасса, являющихся главным условием устойчивого развития нашего региона, оказывают негативное воздействие на его воздушный и водный бассейны, почву, на флору и фауну.

Защита водных ресурсов от истощения и загрязнения и их рационального использования для нужд народного хозяйства – одна из наиболее важных проблем, требующих безотлагательного решения. Одним из основных направлений работы по охране водных ресурсов является внедрение новых технологических процессов производства, переход на замкнутые (бессточные) циклы водоснабжения, где очищенные сточные воды не сбрасываются, а многократно используются в технологических процессах.

По данным Кемеровского областного комитета по охране природы и рациональному природопользованию ежегодно на одного жителя области приходится более 230 м³ загрязненных сточных вод. Это в 1,5 раза выше, чем среднее по Российской Федерации. На многих промышленных предприятиях остается низкой эффективность действующих водоочистных сооружений, не отвечающих современным требованиям. Особенно это касается предприятий угледобычи, углепереработки, стройиндустрии, коммунального хозяйства. Река Томь - это главная водная артерия области и ее использование должно полностью регулироваться на областном уровне, а по некоторым проблемным вопросам согласовываться с Томской областью.

Список литературы

1. Галанина, Т. В. Непрерывное экологическое образование: региональный аспект/ Т. В. Галанина, М. И. Баумгартэн. – Кемерово. – 2013. – 362с.
2. Материалы II Молодежного Экологического Форума (Кемерово, 10-11 июня 2014г.) / Под ред. Т. В. Галаниной, М. И. Баумгартэн. – Кемерово. – 2014. – 376с.
3. Материалы к государственному докладу «О состоянии и охране окружающей природной среды Кемеровской области в 2000-2013 году. – Кемерово: «ИНТ», ГУ «Областной комитет природных ресурсов».