

Р. Я. Миньковская

**Водный баланс Севастопольского региона***(Представлено академиком НАН Украины В. А. Ивановым)*

*На основі оцінки складових водного балансу в комплексі з аналізом водних ресурсів як застосовуваних в даний час, так і потенційних, розроблено рекомендації з поліпшення водозабезпечення Севастопольського регіону.*

Важной предпосылкой рационального природопользования, соблюдения принципов устойчивого развития является правильная оценка водного баланса и водных ресурсов региона. Балансовая оценка водных ресурсов территорий базируется на определении соотношения количества осадков, поверхностных и подземных вод, величины испарения, а также учете использования водных ресурсов и потребности в них. В настоящее время такая оценка может быть только приближенной, однако и она дает возможность не только уточнить современные составляющие водохозяйственного баланса, но и, в первом приближении, наметить пути улучшения водообеспечения региона. Особенно актуальны водохозяйственные расчеты для территорий с засушливым климатом, для населенных пунктов с проблемным водоснабжением, к которым относится и Севастопольский регион.

Поэтому, на основе данных МО УкрНИГМИ [1], наблюдений Гидрометеослужбы Украины [2], материалов Управления водного хозяйства [3], Государственного управления охраны окружающей природной среды в г. Севастополе [4], ЗАО “Крымниопроект” [5, 6] и других организаций и ведомств выполнена оценка составляющих водного баланса Севастопольского региона, водных ресурсов и их использования, предложены меры по улучшению водообеспечения данного региона с учетом принципов рационального природопользования.

Ниже приведена количественная оценка годового водного баланса, водных ресурсов Севастопольского региона и их использование в период зарегулированного стока рек:

Составляющая водного баланса	млн м <sup>3</sup> /год
Осадки на территорию региона	432
Суммарное испарение	375
Валовое увлажнение (инфильтрация)	242
Приход воды в Чернореченское водохранилище	50,8
Расход воды из Чернореченского водохранилища	50,0
Общая подача воды потребителям без учета стока между водохранилищем и водозабором	43,1
Общая подача воды потребителям с учетом стока между водохранилищем и водозабором	48,1
Водозабор из р. Черной, включая водохранилище	60,6
Сброс отобранной воды	32,1
Сток р. Черной у с. Хмельницкое	57,1
Сток р. Бельбек у с. Фруктовое	62,1
Сток р. Кача у с. Суворово	36,0
Суммарный сток рек (полный речной сток)	155

Объем воды в прудах региона	7,3
Объем воды в четырех водохранилищах региона (без учета Чернореченского)	6,0–10,5
Искусственное пополнение подземных вод	5,0
Забор поверхностных вод	49,3
Забор подземных вод	15,9
Забор морских вод	15,4
Общий водозабор	80,6
Водоотведение	52,1
Транспортные потери и безвозвратные изъятия	28,5

В Севастопольском регионе основными поверхностными источниками воды являются р. Черная, р. Бельбек, р. Кача, около 40 прудов и 5 водохранилищ.

Суммарный средний за многолетний период годовой сток рек составляет 155 млн м<sup>3</sup>, суммарный годовой сток в маловодные годы (обеспеченностью 95%) — 55 млн м<sup>3</sup>.

Крупнейшее водохранилище — Чернореченское. По данным ЗАО “Крымниопроект” [5], оно имеет полный объем 60,4 млн м<sup>3</sup> (при нормальном подпорном уровне воды — 261,0 м абс.), что меньше проектного полного объема на 3,6 млн м<sup>3</sup>, так как за 40 лет его эксплуатации чаща водохранилища заилилась. При этом площадь зеркала водохранилища несколько увеличилась и составляет в настоящее время 6,1 км<sup>2</sup>. Полезная отдача (общая отдача воды потребителям) — 43,1–48,1 млн м<sup>3</sup>. Общий объем воды в небольших водохранилищах и прудах довольно быстро изменяется во времени в пределах 10–20 млн м<sup>3</sup>.

Таким образом, годовой объем пресных поверхностных вод региона в средние по водности годы равен 220–230 млн м<sup>3</sup>. Из этого количества воды к поверхностным водным ресурсам региона можно отнести около 80–85 млн м<sup>3</sup>, так как не вся пресная вода, в соответствии с требованиями природоохраны, может быть использована для нужд водообеспечения. Ресурсы поверхностных вод в настоящее время используются в среднем на 60%. Например, коэффициент использования стока р. Черной после сооружения Чернореченского водохранилища (по отношению к естественному стоку реки) высок и составляет в средний по водности год 62%, в маловодный — 75 % и более (иногда до 95–100%). Поэтому целесообразность предлагаемого строительства высоконапорной ГЭС (в районе с. Хмельницкое) или шесть средненапорных ГЭС по Чернореченскому каньону на землях ландшафтного заказника общегосударственного значения “Байдарский” вызывает сомнение, сооружение водохранилищ и ГЭС не обосновано, не соответствует природоохранному законодательству, может негативно сказаться на экономике и экологии региона.

Водоснабжение г. Севастополь осуществляется путем водозабора поверхностных вод из водонакопителей гидроузлов, расположенных на р. Черной ниже Чернореченского водохранилища на 14 км и более, подземных и морских вод. Поэтому следует иметь в виду, что фактический забор воды из р. Черной из-за потерь и местных технических особенностей систем водоснабжения может быть меньше полезной отдачи Чернореченского водохранилища.

По мнению автора, улучшить обеспечение региона пресной водой могло бы сооружение наливного водохранилища в балке Темной (Камышловской), что позволило бы решить и другую проблему — затопления и подтопления в долине р. Бельбек.

Водозабор подземных вод в среднем составляет 15,9 млн м<sup>3</sup> (с учетом отбора за пределами Севастопольского региона), что на 43% меньше, чем в 80–90-е годы прошлого века (возможно, из-за неучтенного отбора, снижения уровня хозяйственной деятельности, умень-

шения населения). Забор морских вод для водообеспечения региона равен 15,4 млн м<sup>3</sup>. Кроме того, из скважин Гераклеийского полуострова горожане получают в среднем 5–6 млн м<sup>3</sup>, а при восстановлении нецентрализованных, заброшенных скважин и каптажей могут получить дополнительно 3,7 млн м<sup>3</sup> воды. В настоящее время местные подземные воды (по данным сводной государственной статистической отчетности) отбираются в объеме 10–14 млн м<sup>3</sup>, резерв оценивается в 30–32 млн м<sup>3</sup> (с учетом разведанных, утвержденных и перспективных запасов подземных вод). Кроме вод Севастопольского региона, существует возможность водозабора из Межгорного водохранилища в объеме 29,2 млн м<sup>3</sup>.

С учетом дополнительного отбора воды из различных источников водные ресурсы Севастопольского региона составляют около 170–175 млн м<sup>3</sup>, т. е. вполне достаточны для водообеспечения региона даже в маловодные годы, особенно в условиях сокращения потерь при транспортировании воды, а также совершенствования технологий.

Составляющими баланса воды являются и сбросы сточных вод, которые осуществляются на поля фильтрации, в водные объекты и подземные горизонты. Кроме того, имеют место значительные транспортные потери, утечки из-за неудовлетворительного состояния систем водоснабжения и водоотведения, неучтенное водопользование. Это приводит к снижению качества водообеспечения г. Севастополь, нерациональному использованию водных ресурсов. Средняя годовая потребность региона в воде для водоснабжения оценивается водохозяйственными организациями в пределах 60,5–160 млн м<sup>3</sup>/год. Учитывая современное состояние развития региона (сокращение промышленного и сельскохозяйственного производства), среднюю годовую потребность в воде можно оценить приблизительно в 80 млн м<sup>3</sup>.

Таким образом, в средние по водности и многоводные годы используемых водных ресурсов хватает для удовлетворения нужд населения и хозяйства. Однако в засушливые периоды года, при дефиците осадков, высокой температуре воздуха и увеличении числа отдыхающих в регионе возникает дефицит пресной воды, который в маловодные годы может достигать 30 млн м<sup>3</sup>. Дефицит водообеспечения в засушливые годы сказывается на социально-экономическом развитии и экологическом состоянии Севастопольского региона и является одной из основных проблем, имеющей несколько аспектов:

эпизодичность возникновения природного дефицита воды в результате неравномерного внутригодового распределения осадков и стока;

нерациональное использование водных ресурсов;

устаревание системы водоснабжения, технические проблемы водообеспечения, потери, несанкционированный водоотбор и др.

Исходя из этого, намечаются пути совершенствования водообеспечения Севастопольского региона, которые связаны с решением ряда технических и организационных задач:

разработка долгосрочной программы рационального использования водных ресурсов с учетом комплексного плана развития территории, тенденций изменения численности населения и уровня хозяйственной деятельности;

прогнозирование водности;

внедрение водосберегающих технологий;

модернизация системы водоснабжения, очистки вод и канализования;

сооружение резервного водохранилища в балке Темной (бассейн р. Бельбек);

создание комплексной централизованной системы мониторинга вод;

увеличение штрафных санкций за самовольное проведение гидротехнических работ (бурение скважин, сооружение дамб, каналов), несанкционированного забора воды и нарушение природоохранного законодательства на водосборах;

сохранение и восстановление зеленых насаждений, естественной растительности;  
тампонаж буровых скважин, выведенных из эксплуатации;  
корректирование паспортов поверхностных и подземных водозаборов;  
установление водоохранного режима в прибрежных защитных полосах;  
направление средств, поступающих в бюджет за спецводопользование, штрафы и иски за нарушение природоохранного законодательства, для восстановления водных ресурсов и совершенствование системы водообеспечения.

1. *Комплексная программа охраны окружающей природной среды, рационального использования природных ресурсов и экологической безопасности г. Севастополь на период до 2010 года.* – Севастополь, 2001. – 316 с.
2. *Государственный водный кадастр. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши.* – 1955/2006. – Т. 2, ч. 2, вып. 2.
3. *Водоохранные зоны реки Черной и паспортизация рек Байдарка, Айтодорка, Бага Нижняя, Сухая речка зоны г. Севастополь.* – Симферополь: “Крымгипроводхоз”, 2005. – 119 с.
4. *Экологический паспорт м. Севастополь.* – Севастополь, 2006. – 2007.
5. *Пояснительная записка. Водохозяйственные расчеты Чернореченского водохранилища.* – Симферополь: ЗАО “Крымниопроект”, 1998. – 30 с.
6. *Чернореченское водохранилище (водохозяйственный паспорт).* – Симферополь: ЗАО “Крымниопроект”, 1997. – 19 с.

*Морской гидрофизический институт  
НАН Украины, Севастополь*

*Поступило в редакцию 16.06.2008*

**R. Ya. Minkovskaya**

### **Water balance of the Sevastopol region**

*Estimating the water balance components and analyzing the potential and available water resources, the recommendations on the improvement of the Sevastopol region water supply are developed.*