

Список литературы:

1. Большая севастопольская тропа на сайте Правительства Севастополя <http://sevastopol.gov.ru/city/turizm/tour-list/bolshaya-sevastopolskaya-tropa.php> (дата обращения: 25.04.2017)
2. Голубева Е. И., Король Т. О., Сирко А. Ю. Инструменты ландшафтного планирования для регулирования рекреационных нагрузок (на примере музея-заповедника Коломенское г. Москва) // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования : труды VI междунар. науч.-практ. конф. (Балтийская академия туризма и предпринимательства, Санкт-Петербург, 27-28 апреля 2011 г.). — Санкт-Петербург, 2011. — С. 359–368.
3. Ивонин В. М., Воскобойникова И. В. Влияние туризма на процессы эрозии почв в лесах низгорий северо-западного Кавказа // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. – 2014. – № 4(16).– С. 87–104.
4. Каширина Е. Воздействие рекреации на почвенный покров на примере ООПТ Севастополя // Материалы научно-практической молодежной конференции «Экологические проблемы Азово-Черноморского региона и комплексное управление прибрежной зоной». — Севастополь, 2014. — С. 53–56.
5. Позаченюк Е.А., Панкеева Т.В. Геоэкологическая экспертиза административных территорий. Большой Севастополь. – Бизнес-Информ, 2008. – 298 с.
6. Поляков, А.Ф., Каплюк, Л.Ф., Савич, Е.И., Рудь, А.Г. Рекреационное лесопользование в Горном Крыму [Текст] / А.Ф. Поляков, Л.Ф. Каплюк, Е.И. Савич, А.Г. Рудь // Рекреационное лесопользование в СССР. — М.: Наука, 1983. — С. 95-103.
7. Тропа в гармонии с природой. Сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп. - М.: Р.Валент, 2007. - 176 с.
8. Чижова В.П. Разработка программы рекреационного мониторинга охраняемой природной территории // Туризм и рекреация: фундаментальные и прикладные исследования. Труды междунар. научно-практ. конференции. МГУ, географ. ф-т. 27-28 апр. 2006 г. М.: РИБ «Турист», 2006. С. 392-396. http://www.landscape.edu.ru/files/chizhova/chizhova_monit_06.pdf

RECREATIONAL MONITORING OF THE GREAT SEVASTOPOL TRAILS

E.S. Kashirina

Branch of M.V. Lomonosov Moscow State University in the city of Sevastopol, Russia,

e-mail: e_katerina.05@mail.ru

Abstract.

The paper shows the approaches to the organization of recreational monitoring of the Great Sevastopol trail (Southwest of the Crimean peninsula). The results of recreational impacts on soil and vegetation of the Sevastopol region were analyzed. The recommendations for the selection of key sites and a set of indicators of the state of soil and vegetation were given.

УДК 556.18

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ И ПРОБЛЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БАХЧИСАРАЙСКОГО РАЙОНА

Е.П. Каюкова, ст. преподаватель

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия,

e-mail: e.kayukova@spbu.ru

Представленная работа показывает типичные проблемы водопользования, которые существуют в горном Крыму и в частности в восточной части Бахчисарайского района Крыма (бассейн реки Бодрак). Изучение водных ресурсов носят мониторинговый характер, проводятся последние два десятилетия в летний период в рамках студенческой практики геологического факультета СПбГУ.

Территория бассейна р. Бодрак характеризуется невысокой антропогенной нагрузкой, которая выражается, главным образом, в сельскохозяйственной деятельности, строительстве прудов для накопления воды (ставков), которые отчасти нарушают гидрологический и гидрогеологический режимы территории. В летний период на территории периодически возникают проблемы, как с количеством, так и с качеством питьевых и хозяйственных вод.

Централизованные водозаборы обычно строятся у реки, с тем, чтобы использовать подрусловые воды – так устроены водокачки д. Трудолюбовки и пос. Скалистое. Население пос. Прохладное (а также учебные базы МГРИ-РГГРУ и МГУ) получают воду за счет месторождения подземных вод, расположенного на территории Московского оврага (источник Вербочки).

На природные особенности вод в пределах населенных пунктов (повышенные жесткости воды, плохая защищенность водоносных горизонтов) накладывается антропогенное загрязнение (главным образом, нитратное). Съемка на содержание нитратов в подземных водах выявила устойчивые очаги загрязнения. Наиболее изучены в этом отношении подземные воды д. Трудолюбовки.

Деревня Трудолюбовка входит в состав Скалистовского сельского совета (бывший колхоз им. Чапаева). В селе более 170 дворов, в которых, по переписи 2001 г., проживает около 500 человек взрослого населения. В данном районе складывается непростая ситуация с питьевыми и хозяйственными водами. В летний сезон примерно 100 - 150 человек проходят геологическую полевую практику на базе Санкт-Петербургского государственного университета. Централизованное водоснабжение осуществляется водокачкой, которая располагается на правом борту р. Бодрак почти в центре деревни: 44°47'2"N; 33°59'35"E (рис. 1).



Рис. 1. Водозабор д. Трудолюбовки

Централизованный водозабор д. Трудолюбовка включает воду подруслового потока р. Бодрак и родникового стока, который осуществляется за счет родника расположенного непосредственно рядом с водокачкой в левом борту реки Бодрак (Эмиров, рис. 2) и дренажной системы Ленинградского оврага. В меженный период Эмиров родник несет на себе основную нагрузку по количеству воды поступающей в водозабор. Его минимальный дебит в различные годы составляет от 130 до 150 м³/сут.



Рис. 2. Родник Эмиров, питающий водозабор д. Трудолюбовки

Производились полевые исследования притоков воды в водозабор д. Трудолюбовки. Например, два обследования: с полностью пересошим руслом р. Бодрак и в многоводный год лета 2005 г. Водозабор д. Трудолюбовки располагается в аллювии на правом берегу

р. Бодрак и представляет собой резервуар (глубиной 4,5 м и площадью 45,5 м²), куда поступает вода из подруслового потока и родников. В процессе исследования измерялись дебиты источников и скорость притока воды в резервуар после откачки с последующим вычислением расходов (табл.1).

В 2009 г в июне выпало 34,1 мм осадков, а в 2005 г. – 144,2 мм, причем годовая сумма осадков в предшествующий год в первом случае была ниже среднееголетней нормы, во втором – наоборот выше. К тому же накануне проведения измерений 16.07.2005 выпало около 36 мм осадков (по данным метеостанции пос. Почтовый). Это объясняет, почему в 2005 г. родниковый сток почти втрое выше, чем в 2009 г., и почему в 2005 г. приток за счет подруслового потока выше в 50 раз! (табл. 1).

Таблица 1

Расчет притоков воды в водозабор д. Трудолюбовки

	17.07.2005 г.	24.07.2009 г.
Суммарный родниковый сток: Эмиров родник и сток овр. Ленинградского (Шоры)	259 м ³ /сут.	97 м ³ /сут.
Q резервуара	657 м ³ /сут.	105 м ³ /сут.
Приток за счет подруслового потока реки Бодрак	398 м ³ /сут.	7,7 м ³ /сут.

Вода Эмирова родника пресная гидрокарбонатно-кальциевая щелочная от умеренно жесткой до жесткой, формула Курлова:

$$M(0,5-0,7) \frac{HCO_3(71-93)}{Ca(74-77)} pH(6-7)$$

Что касается родникового стока из Ленинградского оврага, то количество воды, поступающей в водокачку из этого оврага, год от года сильно варьирует, что связано с вечными проблемами трубопровода. В июне 2005 г. дебит равнялся 112 м³/сут., в июле 2010 г. – 79 м³/сут. Реально воды гораздо больше, очень много ее теряется в самом овраге, устье которого всегда подтоплено. Например, 16 июня 2005 г. проводились замеры дебита р. Бодрак у водозабора д. Трудолюбовки и ниже Ленинградского оврага. По этим данным воды из Ленинградского оврага можно получить больше, по крайней мере, в 3 раза! В целом, это вода хорошего питьевого качества и, если провести необходимую реконструкцию, местный водозабор существенно повысит свои возможности.

Вода, поступающая в водозабор из дренажной системы Ленинградского оврага, пресная умеренно жесткая гидрокарбонатно-кальциевая щелочная:

$$M 0,6 \frac{HCO_3(62-93)}{Ca(75-97)} pH(6-7)$$

В Ленинградском овраге (овр. Шара) устроена система сбора родникового стока. От Ленинградского ставка вдоль сада была прорыта траншея, которую заполнили камнями и ветками, а потом засыпали землей; вдоль нее соорудили промежуточные колодцы. И сейчас заглянув в колодцы можно видеть движение воды (рис. 3).



Рис. 3. Колодцы в Ленинградском овраге (Шара)

После развала СССР колхозные земли в Крыму были распределены между бывшими колхозниками. Ленинградский овраг, который является водной артерией для д. Трудолюбовки, достался трем собственникам. Летом 2011 г. в устье оврага появилась запруда (44°47'9"N; 33°59'27"E), на рис. 4 показан ручей ее питающий. И это в то время, когда жители деревни получали воду из централизованного водозабора полчаса утром и полчаса вечером, а р. Бодрак полностью пересохла, то есть воды не хватало!



Рис. 4. устье Ленинградского оврага (слева), р. Бодрак (справа) снимки сделаны 26 июня 2011 г.

Летом 2010 г. общий дебит родниковых вод, поступающих в приемный колодец водозабора составил примерно 200 м³/сут., однако не вся эта вода попадает к потребителю. Часть воды теряется уже на водозаборе (около 50 м³), а часть при транспортировке (старые трубы постоянно лопаются).

В зимний сезон жители деревни Трудолюбовки не испытывают проблем с водой в отличие от летнего. Обычно воду качают два раза в сутки в течение 1 часа, именно столько воды вмещает накопительный резервуар водозабора. Безусловно, централизованный водозабор нуждается в реконструкции. Маленький объем накопительного резервуара и крайне ветхое состояние сооружений, обеспечивающих работу центрального водоснабжения, является серьезной проблемой. Химический состав воды централизованного водозабора имеет сезонные колебания. Обычно сильные ливни, несущие большое количество взвешенных частиц приводят к тому, что вода не соответствует санитарным нормативам по цветности, мутности и пр. В длительные бездождевые жаркие периоды возможны несоответствия в эпидемическом отношении.

Что касается микрокомпонентов, природной особенностью питьевых вод центрального водоснабжения являются постоянные превышения нормативов по барии, ПДК которого 0,1 мг/л согласно СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». В отдельные периоды отмечены превышения предельно допустимых концентраций по железу (согласно СанПиН 2.1.4.1074-01), с максимальным значением 1,7 мг/л (19.06.2005), что вероятно связано с антропогенным загрязнением.

Вода из централизованного водозабора большую часть года обычно соответствует нормативам качества по обобщенным показателям и по содержанию макрокомпонентов (согласно действующему СанПиН).

На современном этапе необходимо безотлагательно провести реконструкцию существующей водозаборной системы. Огромные количества воды хорошего качества теряются, не дойдя до потребителя. Давно назрела необходимость увеличить накопительный резервуар Трудолюбовского водозабора. Необходимо разобраться с отведением воды, формирующейся в Ленинградском овраге, в пруд для личного пользования. За последние годы формирование подземных вод в Ленинградском овраге заметно уменьшилось, что связано с уничтожением садов. Кроны деревьев создавали микроклимат, защищающий неглубоко залегающие воды от испарения. Для увеличения формирования водных ресурсов необходимо восстановить сад в Ленинградском овраге и ставок для накопления паводковых вод.

За счет грамотного хозяйствования можно значительно увеличить количество водных ресурсов для хозяйственно-питьевых нужд, что повысит качество жизни местного

населения. Сезонная нехватка пресной воды на данной территории является следствием нерационального потребления.

Публикация подготовлена при финансовой поддержке РФФИ, проект «Эколого-ресурсный потенциал Крыма. История формирования и перспективы развития» № 15-37-10100.

WATER PROBLEMS OF THE EASTERN SITE OF THE BAKHCHISARAY DISTRICT OF THE CRIMEA

E.P. Kayukova

St. Petersburg State University, 7/9 Universitetskaya nab., St. Petersburg, Russian Federation, e-mail: epkayu@gmail.com

Abstract.

This article focuses on the problem of water resources. During the summer, the inhabitants of the mountain Crimea are experiencing problems with water. Deficiency of water for domestic and drinking purposes in the territory is the result of irrational consumption.

УДК 550.42:546.027

ОЦЕНКА УРОВНЯ НАКОПЛЕНИЯ РАДОНА В ПОМЕЩЕНИЯХ ПИЙ – ХЕМСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

О.Д.-С.Кендиван, к.х.н., доцент кафедры химии, **А.-Х.С. Кужугет**, студентка, *Тувинский государственный университет, г.Кызыл, Россия, e-mail: tuvvas2017@yandex.ru, tuvgu2017@yandex.ru*

Высокие концентрации радона в почвенном воздухе образуются: а) при неглубоком залегании гранитных пород и хорошо проницаемых осадочных отложений, перекрывающих их; б) в зонах тектонических нарушений, проникающих в осадочный чехол и являющихся путями миграции радона; в) в зонах палеоврезов, заполненных хорошо проницаемыми песчано-гравийными отложениями, при неглубоко залегающих гранитных породах фундамента; г) в зонах развития моренных радоногенерирующих отложений. С геологической точки зрения около 60 % территории Республики Тыва являются потенциально радоноопасными, что связано как с неглубоким залеганием генерирующих радон гранитоидов, так и с активными зонами тектонических нарушений, которые по данным геофизических исследований имеют значительное распространение на территории республики (Андрейчик, 2005). Цель исследования – определение объемной активности радона-222 в воздухе помещений Пий-Хемского района Республики Тыва и оценка уровня накопления радона в помещениях.

Методы исследования. В качестве средства измерения использовался радиометр радона РРА-01М-03. Прибор позволяет определять объемную активность радона в пределах 20 - 20 000 Бк/м³. Радиометр радона РРА-01М-03 предназначен для измерений объемной активности (ОА) радона-222 и торона-220 в воздухе жилых и рабочих помещений, а также на открытом воздухе (Кендиван, Ховалыг, 2013; Кендиван, Куулар, 2014; Кендиван, Ховалыг, 2014). Применяется для контроля санитарных норм согласно СП 2.6.1.758-99 и МУ 2.6.1.715-98. Внесен в Государственный реестр средств измерений: регистрационный номер № 21365-01. Изготовитель ООО "НТМ-ЗАЩИТА". Радиометр радона РРА-01М-03 выполнен в виде носимого прибора с автономным и сетевым питанием. Прибор может работать в режиме монитора, подключаться к ПЭВМ. Измерение объемной активности (ОА) радона-222 и торона-220 основано на электростатическом осаждении дочерних продуктов распада радона-222 и торона-220 - положительно заряженных ионов ²¹⁸Po (RaA) и ²¹⁶Po (ThA) - из отобранной пробы воздуха на поверхность полупроводникового детектора с помощью высокого положительного потенциала, поданного на электрод измерительной камеры. Активность радона-222 и торона-220 определяются альфа-спектрометрическим методом по количеству зарегистрированных альфа-частиц при распаде RaA и ThA. В