

Министерство природных ресурсов Российской Федерации  
Федеральное агентство лесного хозяйства  
Федеральное государственное учреждение  
«Научно-исследовательский институт  
горного лесоводства и экологии леса»  
ФГУ «НИИгорлесэкол»



## ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Сборник научных трудов

Выпуск 24

СОЧИ 2004

## ЛЕСАМ В ОБЛАСТЯХ ПИТАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД – ОХРАННЫЙ РЕЖИМ

**КАЗАНКИН А.П., ТЕРРЕ Н.И.**

Кисловодская горно-лесная лаборатория ФГУ «НИИГорлесэкол»  
г. Кисловодск

Подземные пресные воды представляют наибольшую ценность для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Они лучше защищены от загрязнения и заражения, имеют более высокий качественный состав и меньше подвержены сезонным колебаниям, чем поверхностные воды [2].

На Северном Кавказе разведаны и эксплуатируются значительные запасы пресных подземных вод (таблица).

**Таблица. Характеристика некоторых месторождений подземных вод на Северном Кавказе (по данным Северо-Кавказского геологического управления)**

Наименование месторождения и его местонахождение	Геологический возраст и литологический состав водовмещающих комплексов	Жесткость, мг-экв/л; минерализация, г/л	Эксплуатационн. запасы, тыс. м <sup>3</sup> /сутки	Лесные формации. Расположение поясов зоны санитарной охраны источников водоснабжения
1	2	3	4	5
Мезыбское. Геленджикский район, долина р. Мезыбь и ее притока р. Адербы	Голоцен. Валунно-галечниковые отложения	1,8-5,6-7,3; 0,3-0,5	20	Дубовые. Второй и третий пояса зоны. Охватывают бассейн р. Мезыбь и Адерба
Вуланское. Геленджикский район. Пос. Архило-Осиповка, долина р. Вулан	Голоцен. Гравийно-галечниковые отложения	2,6,-6,0; 0,2-0,4	28	Дубовые. Второй и третий пояса зоны включают бассейн р. Вулан, в т.ч. р. Текос
Джубгское. Туапсинский район, долина р. Джубга; 1,2-8,4 км от устья реки	Голоцен. Гравийно-галечниковые отложения	1,4-7,2; 0,1-0,6	9,2	Дубовые. Второй и третий пояса зоны занимают весь бассейн р. Джубга
Шапсухское. Туапсинский район. Пос. Джубга, долина р. Шапсуха	Голоцен. Валунно-галечниковые отложения	1,9-6,8; 0,2-0,6	32,6	Дубовые. Второй и третий пояса зоны включают бассейн р. Шапсуха

Продолжение табл.

1	2	3	4	5
Пшехинское. Село Черниговское: 22 км к юго-востоку	Верхняя юра: оксфордский и кимериджский ярусы, известняки	1,8-3,0; 0,10-0,38	109,3	Буковые, пихтовые. Второй и третий пояса зоны ограничиваются водоразделами урочищ: Шумик, Шумичка; бассейн р. Серебрячка.
Туапсинское, долина р. Туапсе, 1-11 км выше устья	Голоцен. Валунно- галечниковые отложения	1-4,9; 0,2-0,5	44	Дубовые, грабовые. Второй и третий пояса зоны охватывают всю площадь бассейна р. Туапсе
Шахинское. Долина р. Шахе	—«—	1,6-2,6; 0,14-0,24	281,5	Пихтовые, буковые, каштановые. Пояса (2 и 3-й зоны) включают всю площадь водосбора р. Шахе
Псеуапсинское, долина р. Псеуапсе	—«—	3,1; 0,1-0,3	127,5	Буковая, пихтовая, дубовая. Второй и третий пояса зоны занимают весь бассейн р. Псеуапсе
Сочинское. Долина р. Сочи: 3,5- 17 км от устья реки	Верхний неоплейстоцен – голоцен. Валунно- галечниковые	1,1-4,3; 0,2-0,3	155	Буковые. Второй и третий пояса зоны охватывают бассейн р. Сочи
Псоуское. Долина р. Псоу	Так же	4,2; 0,1-0,2	60	Пихтовые, буковые. 2 и 3-й пояса зоны включают в себя водосбор р. Псоу
Цемесское. г. Новороссийск, долина р. Цемес	Неоплейстцен, гравийно- галечниковые отложения	4,7; 0,16-0,96	6,95	Дубовые. Второй и третий пояса зоны охватывают всю водосборную площадь р. Цемес
Пшадское. Геленджикский район, долина р. Пшада	Голоцен. Валунно- галечниковые отложения	1,4-5,6; 0,5	40	Дубовые. 2 и 3-ий пояса зоны включают всю площадь бассейна р. Пшада
Нечепсугское. В 1 км севернее пос. Новомихайловский	Голоцен, гравийно- галечниковые отложения	2,0-7,0; 0,2-0,4	55	Дубовые. Второй и третий пояса зоны включают бассейны рек Нечепсухо и Псебе

Окончание табл.

1	2	3	4	5
Агойское. Туапсинский район, долина р. Агой, пос. Агой	Голоцен, галечниковые отложения	1,5-5,6; 0,1-0,4	12,6	Дубовые. Пояса (2 и 3-й ) охватывают бассейн р. Агой
Ахштырское. г. Адлер - в 14 км к северо-востоку долины р. Мзымта	Голоцен. Валунно- галечниковые отложения	1,0-4,9; 0,4	185	Буковые, пихтовые. Второй и третий пояса зоны включают площадь бассейна р. Мзымта от Адлера до пос. Красная Поляна
Мзымтинское. Участки: Галицинский, Адлерский, Левобережный. Площадка по обоим берегам, Краснополянский	Голоцен. Галечниковые и валунно- галечниковые отложения	1,4-5,1 0,1-0,6  0,8-3,6; 0,2 0,3-1,2 0,2	490,4	Дубовые, пихтовые. Пояса (2 и 3-й) охватывают весь водосбор р. Мзымты
Белореченское. г. Белореченск	Верхний миоцен, нижний плиоцен. Пески. Напорный.	2,0-4,0; 0,3-0,4	59,4	Дубравы. Второй и третий пояса расположены в бассейне р. Пшеха.
Саратовское. г. Горячий ключ, участок № 12. Апшеронский район	Нижний плиоцен, киммерийский ярус. Верхний миоцен, нижний плиоцен, понтический ярус. Эоплейстоцен. Пески. Напор.	0,8-2,6; 0,3-0,9	36,5	Дубравы. Второй и третий пояса расположены в бассейне р. Псекупс.
Малкинское	Нижний плейстоцен верхнемиоценов ые отложения	данных нет	525	Леса бассейна реки Малки
Северо-Левокумское	Так же	нет данных	304	Леса Ставропольской возвышенности
Прикумское	- « -	так же	408	Так же
Всего			3046,25	

Кроме указанных в таблице месторождений пресных подземных вод, для питьевых и хозяйственных нужд используются малодобитные источники. Например, в районе Кавказских Минеральных Вод эксплуатируются источники подземных пресных вод: Теплушка,

Близнецы, Находка, Лермонтовский – 1-ый, Лермонтовский – 2-ой, Неволька, Большой Эссентучек, Малый Эссентучек, Юцкий, Развалка, Капельница. Области питания этих источников в большинстве случаев расположены в поясе субальпийский лугов, режим ведения хозяйства которых нуждается в улучшении, так как выпас скота в зонах санитарной охраны источников вызывает загрязнение подземных вод [4].

Потребность в воде высокого качества постоянно возрастает. За последние годы в горных районах Карачаево-Черкесии выявлены запасы подземных вод в объеме 2,5 млн. м<sup>3</sup> в сутки [9].

Известно, что подземные воды формируются из атмосферных осадков, проникающих через почвы в трещиноватые грунты или инфлюационным путем через крупные пустоты в горных породах. Для сохранения условий восполнения подземных вод еще в 1939 году Д.Г. Смараговым [7] предлагалось выделить в натуре участки, служащие очагами питания грунтовых вод по всем лесам водоохранной зоны. На таких участках рекомендовалось проведение мероприятий по лесовозобновлению, охране лесов от пожаров, уходу за лесом, распылению струй поверхностного стока и пр., с учетом особенностей каждого участка потускул (очаги, области питания подземных вод). Позже в комплексе мер по охране водных ресурсов и содержанию их в естественном состоянии на отдельных водных объектах и прилегающих к ним территориях (или на их водосборных бассейнах), предлагалось создание заповедников, заказников, национальных парков [11].

В целях охраны от загрязнения и заражения используемых пресных подземных вод строительными нормами и правилами [8] предусмотрено выделение зон санитарной охраны (ЗСО) в составе трех поясов.

Первый пояс (строго режима), охватывает территории водозаборов, водопроводных сооружений, водопроводящего канала. Назначение этого пояса – защита мест водозабора и сооружений от случайного или умышленного загрязнения.

Во втором и третьем поясах устанавливается режим ограничений. Верхняя граница второго пояса определяется временем продвижения микробного загрязнения до водозабора в пределах 100-400 суток. Значительный размах продолжительности временного периода зависит от особенностей гидрогеологических условий защищенности подземных вод. Граница третьего пояса обосновывается гидравлическими расчетами, учитывающими время передвижения с подземными водами к водозабору химического загрязнения не менее 25 лет.

Ведение лесного хозяйства согласно, существующих правил [3] регламентируется следующими мероприятиями.

В первом поясе ЗСО допускается проводить озеленение, но запрещается выращивание высокоствольных деревьев. Во втором поясе запрещаются рубки главного пользования и реконструкция древостоев. В третьем поясе ограничения хозяйственной деятельности сводятся к исключению размещения объектов, которые могут быть источниками загрязнения подземных вод.

Важно отметить, что эксплуатация (разгрузка) подземных вод и увеличение в связи с этим подземных резервуаров при высокой водопроницаемости почв, способствует уменьшению паводков при ливнях [6]. Наличие в бассейнах рек трещиноватых горных пород и при естественной разгрузке подземных вод способствует смягчению паводков. Например, в районе Кавказских Минеральных Вод при непрерывном выпадении атмосферных осадков 20-21 июня 2001 г. в течение 26 часов – 151 мм, максимальные расходы воды и максимальный модуль стока составили на реках Боргуста (Бугунта)  $131 \text{ м}^3/\text{с}$  и  $819 \text{ л} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{км}^{-2}$  и Аликоновка соответственно  $38,4$  и  $373 \text{ л} \cdot \text{с}^{-1} \cdot \text{км}^{-2}$  (по данным Кисловодской метео

станции и Пятигорской гидрологической станции). Водосборные площади этих рек составляют 160 км<sup>2</sup> и 103 км<sup>2</sup>.

Бассейн р. Аликоновки сложен трещиноватыми известняками нижнего мела, а для песчано-глинистых пород характерен отраженный карст в форме воронок просасывания, которые в значительной мере трансформировали поверхностный сток в подземный, что существенно уменьшило размеры паводка. Субальпийские луга в бассейне р. Аликоновки используются в качестве пастбища и сенокосов. Водосбор р. Бугунты частично (южная половина) сложен известняками и мергелями верхнего мела. Северная половина бассейна представлена глинистыми породами палеогена. Пологие склоны водосбора р. Бугунты (в основном на известняках) распаханы и десятилетиями обрабатываются без применения противоэрозионной технологии. В результате почвенный покров в большинстве случаев в различной степени эродирован. Кроме того, в границах водосбора расположена станция Боргустанская, которая за счет дорог, крыш домов и других построек, уплотненной почвы во дворах создает благоприятные условия для образования поверхностного стока при ливнях. Отмеченные особенности поверхности водосбора обусловили формирование на р. Бугунте максимального модуля стока, который оказался выше, чем на р. Аликоновке в 2,2 раза.

В залесенном бассейне р. Мзымта (площадь водосбора выше пос. Красная Поляна равна 510 км<sup>2</sup>), где водопроницаемые лесные почвы подстилаются трещиноватыми горными породами, при атмосферных осадках до 3000 мм в год, наибольший модуль стока за 34 года (1946-1980) составил 590 л · с<sup>-1</sup> · км<sup>-2</sup>, что в 1,4 раза меньше, чем на реке Бугунте. Высокие значения водопроницаемости почвы и горных пород в верховье р. Сены способствуют полному поглощению ливневых осадков, в результате чего паводки в этой части водосбора не формируются, а вода идет на питание Парижского артезианского бассейна [5]. Таким образом сохранение естественных водопроводящих свойств лесных почв на трещиноватых, закарстованных или иных горных породах, обладающих высокой инфильтрацией и водовмещающими емкостями, способствует не только пополнению запасов подземных вод, но и предотвращает или уменьшает разрушительные паводки в бассейнах горных рек. На Северном Кавказе выявлено 11 районов, характеризующих водоносность геологических образований; горизонты карбонатной толщи верхнего и нижнего мела, а также верхней юры, являются наиболее водообильными [10].

Учитывая наличие материалов по водоности большинства гидрогеологических комплексов и геологических, литологических карт для горных районов Северного Кавказа целесообразно все леса, расположенные в областях питания подземных пресных и минеральных вод (имеющих или не имеющих утвержденные зоны и пояса санитарной охраны), выделить в особую категорию противопаводково-потускулярных. В таких лесах должны быть запрещены все виды лесохозяйственных работ сопряженных со снижением водопроводящих функций почвы и нарушением биогеохимического режима коренных насаждений. Лесовосстановительные работы в нарушенных хозяйственной деятельностью древостоях должны проводиться с помощью технологий, исключающих ухудшение водно-физических свойств почв. Леса этой категории подлежат усиленной охране от пожаров, в них недопустима пастьба скота и должно быть строго регламентировано рекреационное лесопользование. В сохранившихся коренных типах леса необходимо установить заповедный режим.

