

## О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НИЖНЕДЕВИЦКОЙ ВОДНОБАЛАНСОВОЙ СТАНЦИИ ДЛЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ СТУДЕНТОВ-ГИДРОЛОГОВ ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Л. А. Калюжная

*Воронежский государственный университет, Россия*

*Поступила в редакцию 2 апреля 2013 г.*

**Аннотация:** Изучение водного баланса имеет важное научное и прикладное значение, особенно в условиях Средней полосы России. В представленной статье дана характеристика Нижнедевицкой воднобалансовой станции и рассмотрена возможность ее использования для проведения учебной воднобалансовой практики студентов факультета географии, геоэкологии и туризма ВГУ, обучающихся в рамках специализации «гидрология суши и водопользование».

**Ключевые слова:** водные ресурсы, водно-балансовая станция, природопользование.

**Abstract:** Research of water balance plays an important scientific and applied role especially in the conditions of the middle part of Russia. The article shows the characteristics of Nizhnedevitskaya water balance station and the possibility for its use for arrangement of water balance internship of students whose major is «hydrology and water use».

**Key words:** water resources, water-carrying station, management of nature.

Водные ресурсы – как природная категория представляет собой совокупность всех вод гидросферы в различных агрегатных состояниях, которые используются на данной ступени развития или могут быть использованы человеком. Водные ресурсы – одно из основных богатств нашей страны, являющееся фактором развития всех отраслей народного хозяйства. Одновременно, этот ресурс прямо или косвенно зависит от многих факторов природного ландшафта и обладает высокой степенью динамизма.

Количественная оценка поверхностных вод традиционно проводится по величине среднегогодового стока рек, то есть учитываются только динамические водные ресурсы, возобновляемые в глобальном круговороте воды. В связи с возрастающим потреблением пресной воды, изучение водных ресурсов и водного баланса, включающего все виды влаги, перемещающейся в гидросфере, становится все более актуальным. В основе метода водного баланса лежит учет всех приходных, расходных и аккумуляционных его элементов. Особый интерес представляет выявление зависимостей тех или иных составляющих

водного баланса и их соотношений с природными факторами: рельефом, геологическими, климатическими условиями, почвами, растительностью. В современных условиях необходимо также учитывать антропогенную деятельность, в первую очередь, влияние гидротехнических сооружений, водохозяйственных, сельскохозяйственных и других мероприятий в речном русле на речном водосборе [2].

Исследование стока с малых водосборов вообще и на территории Центральной части Среднерусской возвышенности, в частности, имеет большое научное и практическое значение. Научное значение таких исследований заключается в возможности посредством наблюдений на малых водосборах подойти к раскрытию закономерностей формирования речного стока, выяснить влияние различных природных факторов и человека на сток.

Практическое значение определяется возможностью разработки новых и проверки имеющихся методик и схем расчета различных элементов гидрологического цикла. Это необходимо для проектирования мостовых переходов, водосборных сооружений и водоемов, а также для осуществления мероприятий по регулированию вод местного стока. Важность этой деятельности определяется еще и тем, что в Центральном Черноземье, с его

плодородными землями, недостаток влаги отрицательно сказывается на сельскохозяйственном производстве, особенно в юго-восточных и южных районах [3].

Комплексное изучение стока с малых водосборов осуществляется на водно-балансовых станциях, входящих в состав Росгидромета.

Идею о необходимости организации воднобалансовых станций на малых водосборах в различных физико-географических условиях впервые в 1925 году высказал один из основоположников гидрологии суши М. А. Великанов. С этой целью на гидрометеорологических станциях предлагалось осуществлять наблюдения и измерения над осадками, влажностью воздуха и почвы, стоком, испарением. Одним из таких постоянных пунктов наблюдений в лесостепной зоне Европейской части страны стала образованная в 1947 году на территории Воронежской области Нижнедевицкая воднобалансовая станция. Основной задачей станции является изучение стока с малых водосборов и процессов его формирования под влиянием леса и агротехнических мероприятий на водосборах в условиях пересеченного рельефа. Выбор участка для организации станции проводился Курским управлением Гидрометслужбы и был одобрен Государственным гидрологическим институтом. Станция расположена в селе Нижнедевицк – районном центре одноименного муниципального района, в 60 км западнее города Воронежа, на Среднерусской возвышенности Восточно-Европейской равнины, в верхней части бассейна реки Девица. Площадь района наблюдений изначально составляла около 100 км<sup>2</sup>, была вытянута в меридианальном направлении и граничила: на севере – с водосбором реки Ведуга (приток р. Дон), на северо-западе и частично западе – с водосбором реки Олым (правый приток р. Сосны), на западе и юго-западе – с водосбором реки Убля (левый приток р. Оскол) и на юге – с водосборами рек Потудань и нижняя Девица (притоки р. Дон) [6].

Основными формами рельефа, определяющими характер поверхности территории станции, являются речные долины с поймами и меловыми холмами по бровкам долин, овраги и балки с конусами выносов, оползневыми участками и циркуобразными углублениями на склонах, водораздельные пространства с ложбинами стока, западинами, седловинами. Основные рельефообразующие породы – это мел и мергели, которые обнажаются по крутым склонам речных долин и балок. Современные геоморфологические процессы

представлены ростом оврагов и интенсивным плоскостным смывом почв. Этому способствует большая расчлененность рельефа и значительные уклоны поверхности. На территории Воронежской области господствуют континентальные воздушные массы умеренных широт. Для района наблюдений характерно наибольшее увлажнение по сравнению с другими районами области. Осадков выпадает в среднем около 600 миллиметров в год. Показатель увлажнения здесь 1,0-1,1, то есть количество осадков несколько превышает величину испаряемости. Средняя температура июля +20° С, января -9-10° С. Почвы до глубины 60 см представлены черноземами, ниже – суглинками и глиной. Естественная растительность полностью относится к лесостепной зоне. По общему характеру ландшафта район представляет собой водораздельную, интенсивно распаханную лесостепь [1, 6].

По гидрологическому районированию территория станции входит в Девицкий гидрологический район. Для него характерны показатели: густота речной сети составляет 0,28 км на 1 км<sup>2</sup>, снеготпасы к началу половодья – 95, испарение с водной поверхности 550 мм. Основные горизонты подземных вод связаны с девонскими отложениями в северной части, меловыми – в южной. По долинам рек, балкам и оврагам подземные воды часто выходят на поверхность в виде родников. Поверхностные и подземные составляющие речного стока высокие [4].

На протяжении нескольких десятилетий прошлого столетия наблюдения на станции проводились на 11 экспериментальных водосборах. Материалы наблюдений использовались для различного рода научных исследований и в практических целях для решения народно-хозяйственных задач. Но, к сожалению, в начале 1990-х годов ситуация в стране существенно изменилась. Кризис, экономические проблемы затронули многие сферы деятельности, в том числе и гидрометеослужбу. Нижнедевицкая воднобалансовая станция в этот период оказалась в очень сложном положении, финансирование существенно сократилось, часть сотрудников была уволена, оборудование не обновлялось. Но, несмотря на все трудности, 65-летняя история станции внесла свой вклад в воднобалансовые исследования в условиях малых водосборов Средней полосы России и сохранила свой статус до настоящего времени.

Студенты факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, обучающиеся по специальностям «При-

родопользование», «Экология и природопользование», в рамках специализации «гидрология суши и водопользование» изучают дисциплину «Воднобалансовые исследования», которая в соответствии с учебным планом завершается учебной практикой. Для студентов дневного отделения такая практика с 2006 года проводится на базе Валдайского филиала Государственного Гидрологического института, с которым факультет поддерживает связи на протяжении нескольких десятилетий. Для студентов заочного отделения финансирование выездных практик не предусмотрено, не все студенты имеют финансовую возможность дальнейшей поездки. В связи с этим возник вопрос о возможности проведения практики недалеко от города Воронеж. Нижнедевицкая станция оказалась приемлемым вариантом для организации выездной учебной практики. Была подготовлена программа учебной практики для студентов заочного отделения и в 2012 году группа студентов под руководством автора статьи провела практику на базе этой станции. Целью практики является знакомство с составом и современной методикой воднобалансовых исследований, приобретение необходимых умений и навыков для самостоятельного измерения и вычисления элементов водного баланса.

В настоящее время наблюдения за элементами водного баланса проводятся на метеоплощадке, гидрометрической площадке и двух стоковых площадках (гидрологический пост № 1, расположенный в лесном массиве и гидрологический пост № 2, расположенный на склоне балки).

Метеоплощадка оснащена приборами для измерения температуры воздуха, верхнего слоя почвы, атмосферных осадков и давления, влажности и прозрачности воздуха, регистрации нижней высоты границы облаков, направления и скорости ветра. Результаты отдельных измерений автоматически передаются на аппаратно-программный комплекс станции.

На гидрометрической площадке расположены приборы для измерения испарения с водной поверхности – это эталонный испарительный бассейн площадью 20 м<sup>2</sup>, глубиной 2 метра, дождемер, почвенный испаритель.

Каждый гидрологический пост охватывает площадь около 1 кв. км и обустроен с учетом местного рельефа. Площадка № 2 представляет собой склоновый участок, оборудованный отстойниками, водосливами и делительным лотком, отводящим строго определенную часть потока воды в специальный

приемник. Сток измеряется с помощью мерных баков, оборудованных самописцем. Измерение осадков на площадке гидрологического поста производится с помощью осадкомера Третьякова.

Полученные данные используются для характеристики и прогноза погоды и для расчета водного баланса на основе Методических указаний и Наставлений гидрометеорологическим станциям и постам, разработанных в Государственном гидрологическом институте.

В настоящее время возглавляет Нижнедевицкую воднобалансовую станцию В. С. Морозов. В штате сотрудников 14 человек. Большинство имеют специальное образование.

За время практики студенты познакомились и овладели приемами наблюдений на метеорологической, гидрометрической и стоковой площадках. Показания метеорологических приборов, показания с лент самописцев студенты проводили самостоятельно, уделялось внимание четкости ведения записей и правильности оформления журналов. Важное место было отведено знакомству с методиками обработки материалов измерений основных элементов водного баланса.

Первый опыт проведения воднобалансовой практики на базе Нижнедевицкой воднобалансовой станции следует считать положительным. Цель практики была достигнута. Студенты с большим желанием и интересом участвовали в сборе, обработке и анализе экспериментальной гидрометеорологической информации, ее интерпретации. По окончании практики студенты подготовили развернутый отчет и оформили фотогазету.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. География Воронежской области / Ю. А. Нестеров [и др.]. – Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. пед. ун-та, 2000. – 159 с.
2. Дмитриева В. А. К уточнению понятия «водные ресурсы» и оценки их объемов / В. А. Дмитриева // Вестник Воронежского отд. Русского географ. об-ва. – Воронеж : Воронеж. гос. пед. ун-т, 1999. – Т. 1. – С. 38-40.
3. Дмитриева В. А. Исследование водного баланса лесостепной зоны на примере Центрально-Черноземных областей : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / В. А. Дмитриева. – Пермь, 1989. – 16 с.
4. Курдов А. Г. Реки Воронежской области / А. Г. Курдов. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1984. – 161 с.
5. Методы изучения и расчета водного баланса / В. С. Вуглинский [и др.]. – Л. : Гидрометеоздат, 1981. – 395 с.

6. Попов А. Н. Сток с малых водосборов и его особенности (Опыт обобщения материалов наблюдений

Нижедевицкой стоковой станции) / А. Н. Попов. – Валдай, 1969. – 203 с.

Калюжная Людмила Алексеевна  
преподаватель кафедры природопользования факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. (473) 266-56-54, E-mail: [orekhova@geogr.vsu.ru](mailto:orekhova@geogr.vsu.ru)

Kalyuzhnaya Lyudmila Alekseyevna  
Lecturer of the chair of management of nature, department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. (473) 266-56-54, E-mail: [orekhova@geogr.vsu.ru](mailto:orekhova@geogr.vsu.ru)