

РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ ПО УСЛОВИЯМ ФОРМИРОВАНИЯ СТОКА

В. Н. Шевченко,

доцент, Белгородский государственный национальный исследовательский университет (НИУ «БелГУ»),
VShevchenko@bsu.edu.ru;

М. Г. Лебедева,

доцент, Белгородский государственный национальный исследовательский университет (НИУ «БелГУ»),
lebedeva_m@bsu.edu.ru;

И. М. Уколов,

магистрант, Белгородский государственный национальный исследовательский университет (НИУ «БелГУ»),
Ivanveselay@yandex.ru

Планирование природоохранных мероприятий в бассейнах малых рек требует проведения районирования территорий с учетом природных и антропогенных факторов, определяющих характеристики речного стока. В работе предложен современный подход к районированию речного стока на территории Белгородской области по гидрометеорологическим условиям и факторам подстилающей поверхности.

Planning for environmental activities in the basins of small rivers requires a zoning areas, taking into account natural and anthropogenic factors that determine the characteristics of river runoff. In this paper we proposed a modern approach to the zoning of river runoff in the Belgorod region of hydro-meteorological conditions and the factors underlying surface.

Ключевые слова: районирование, физико-географические условия, природные факторы, бассейновый подход, поверхностный сток, подземный сток.

Keywords: division, physico-geographical conditions, natural factor, basin approach, prechannel flow, ground water runoff.

Планирование природоохранных мероприятий в бассейнах малых рек требует проведения районирования территорий с учетом природных и антропогенных факторов, определяющих характеристики речного стока. Положение Белгородской области на юго-западных и южных склонах Среднерусской возвышенности на границе лесостепной и степной зон обуславливает многообразие природных условий и специфичность факторов образования стока. Зональные особенности определили водный баланс территории, где основное значение принадлежит климатическим и метеорологическим факторам [1]. Азональные особенности региона внесли свои коррективы в образование стока и гидрологического режима малых водотоков.

Выделение однотипных по природным условиям водосборов способствует выявлению типичных для всех водных объектов данного района основных закономерностей [2]. Районирование необходимо при использовании метода гидрологических аналогий для рационального размещения сети гидрологических станций и при разработке мероприятий по рациональному использованию водных ресурсов. Опыт выделения гидрологических районов в гидрологии достаточно большой, но единой методики их выделения пока нет.

Нами предлагается подход, который выражается: во-первых, в оценке всех физико-географических факторов формирования стока; во-вторых, в оценке количественных показателей стока; в-третьих, в проведении районирования исследованной территории.

На первом этапе, используя бассейновый принцип, нами выделены 14 наиболее значимых по размеру речных систем: Илек, Пена, Ворскла, Псел, Сейм, Северский Донец, Уды, Нежеголь, Оскол, Валуй, Айдар, Потудань, Тихая Сосна, Черная Калитва (рис. 1).

В пределах каждой системы проводилась оценка метеорологических факторов (атмосферные осадки, солнечная радиация, температура воздуха и почвы, испарение с поверхности воды и почвы) и факторов подстилающей поверхности (геологическое строение водосбора, почвенный

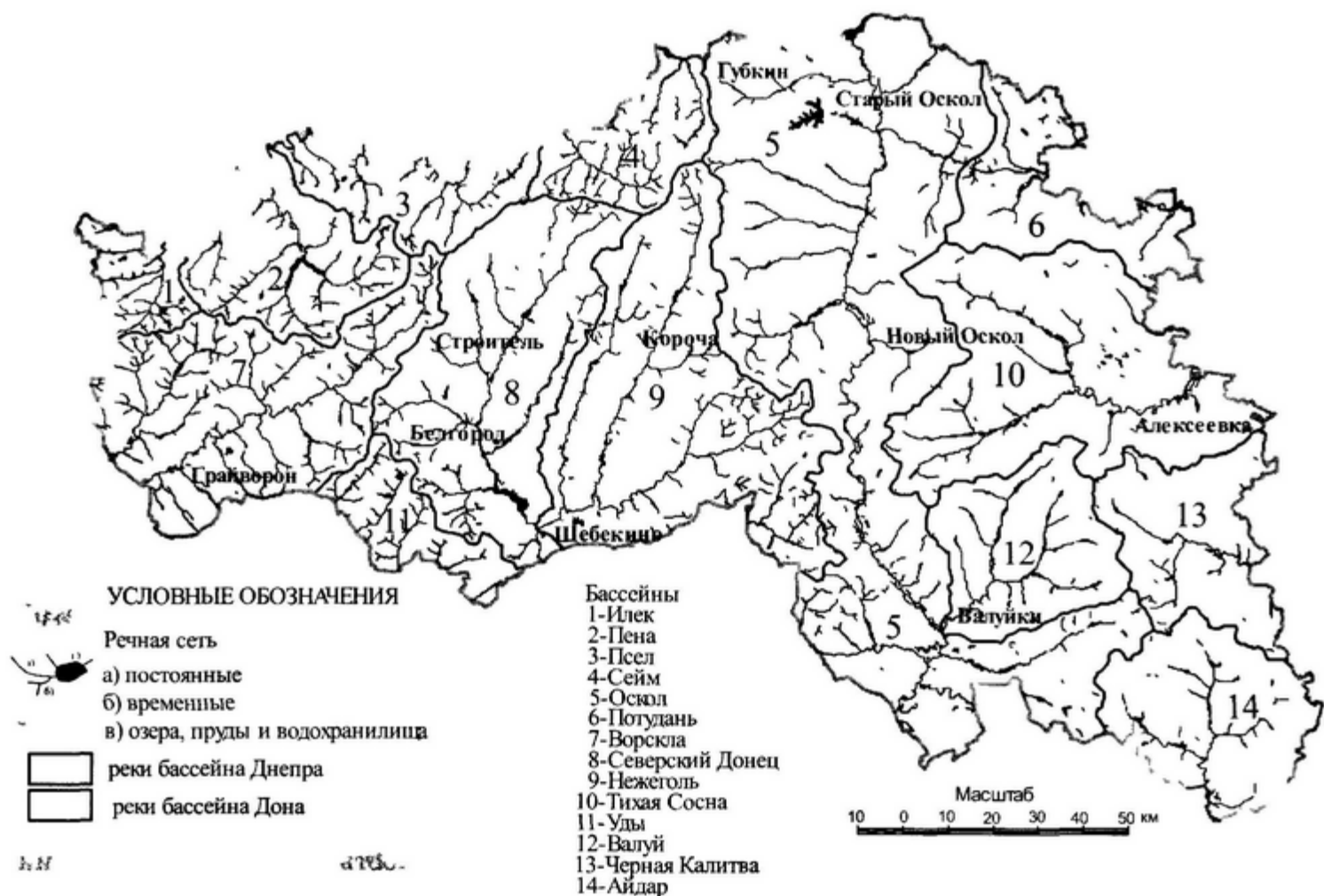


Рис. 1. Современная гидрографическая сеть Белгородской области

и растительный покров, рельеф, наличие других водных объектов в пределах водосбора).

Проведенное исследование показало, что выделенные бассейны в природном отношении однообразны, лишь в юго-восточной части области водосборы рек имеют некоторые отличительные особенности. В связи с этим предлагаем в основу районирования заложить следующие физико-географические факторы, приоритетные для формирования как поверхностной, так и подземной составляющей стока: 1) гидролого-климатические особенности водосборов; 2) геолого-геоморфологическое строение; 3) орографическое строение речных бассейнов; 4) лесистость бассейнов; 5) распаханность водосборов. Районированию предшествовала классификация речных водосборов по величине стока.

Содержание первого классификационного признака составляют атмосферные осадки (О), характеризующие величину стока. Второй классификационный признак — водопроницаемость рельефообразующих пород (В), влияющая на величину поверхностной и подземной составляющих. Орографическая особенность территории заключается в степени расчленен-

ности поверхности бассейна (Γ — густота овражно-балочной сети), оказывающей влияние на накопление твердых осадков, что может существенно увеличить подземную составляющую водного баланса; Л — лесистость бассейна; Р — распаханность водосбора.

Группировка речных водосборов по вышеуказанным факторам производилась нами с применением метода кластерного анализа [3, 4]. В результате типизации выделено VI районов, объединенных общностью условий формирования стока (рис. 2).

Северный (I) район занимает площадь 2361 км² и включает водосборы рр. Псел, Сейм. Атмосферные осадки здесь составляют около 550 мм, густота овражно-балочной сети 1,1 км/км². Район отличается самыми низкими значениями инфильтрации атмосферных вод — 2–5 %, лесистости — 4 %, распаханность земель — 43 %. Природные особенности района обуславливают высокие значения слоя стока — 65–70 мм.

Северо-западный (II) район занимает территорию площадью 1466 км². Его составляют речные водосборы рр. Илек, Пена, для которых характерны большая влагообеспеченность и густота

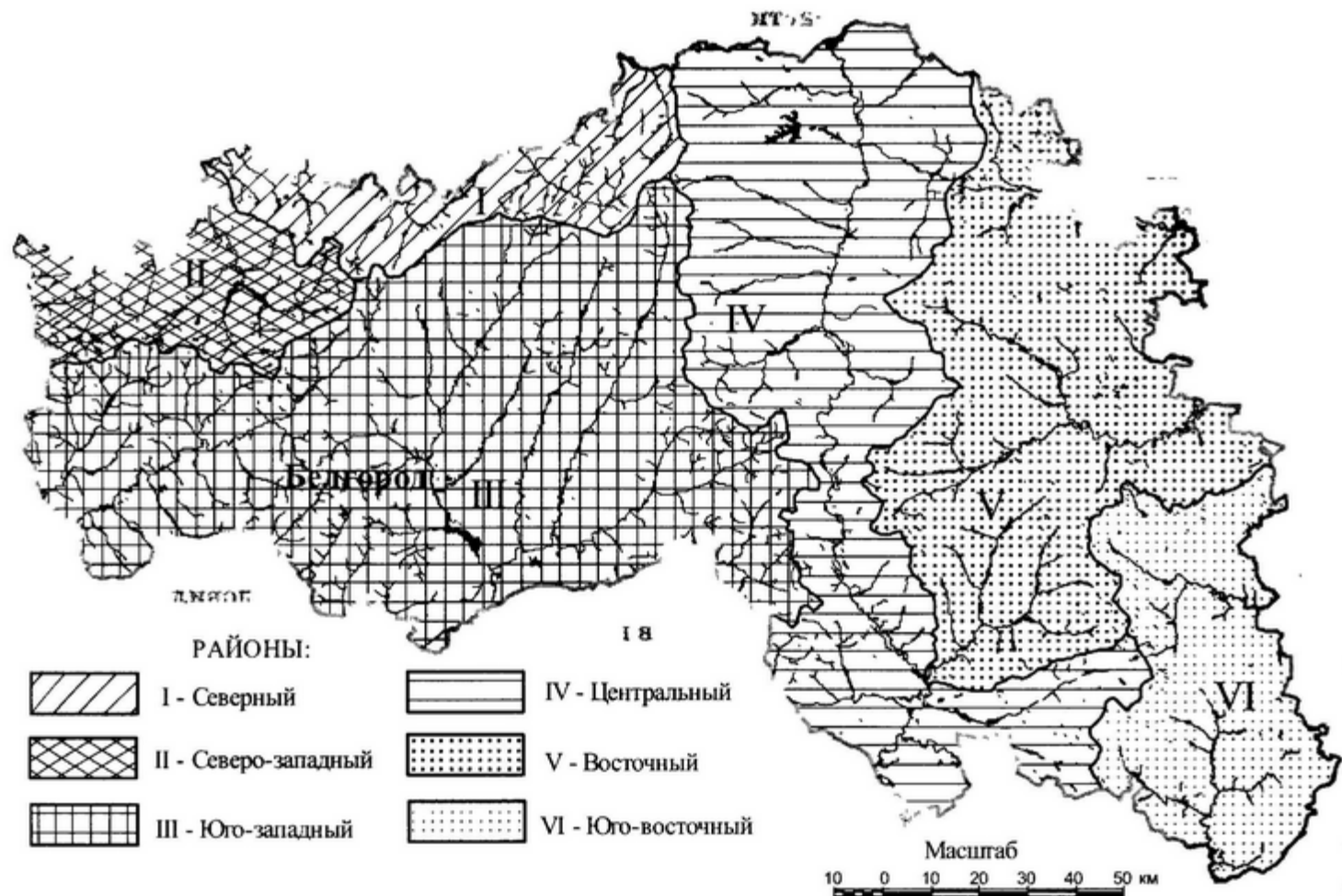


Рис. 2. Районирование территории Белгородской области по условиям однородности формирования стока

овражно-балочной сети. Высота снежного покрова здесь достигает 25 см, запасы воды в снеге максимальные по области и достигают 65 мм. Инфильтрация рельефообразующих пород изменяется с севера на юг от 3 до 5 %. Лесистость района составляет 6 %, распаханность земель — 45 %. Физико-географические факторы обуславливают относительно высокие значения слоя весеннего стока — 60—65 мм.

Юго-западный (III) район площадью 7305,5 км² образуют водосборы Ворсклы, Северского Донца, Нежеголи, Уды. Здесь осадков выпадает чуть меньше, чем в северо-западном районе, но больше по сравнению с другими районами. Густота овражно-балочной сети такая же, как и в северо-западном районе. Высота снежного покрова изменяется с северо-востока на юго-запад от 23 до 17 см. Инфильтрация рельефообразующих пород возрастает до 8 %, лесистость до 16 %, распаханность до 61 %, что снижает величину слоя стока до 55—50 мм.

Центральный (IV) район занимает площадь 7150 км² и включает бассейн р. Оскол, простирающийся с севера на юг и отличающийся многообразием факторов природной

среды, которые обуславливают высокую водность северной части района и низкую — южной. Высота снежного покрова колеблется от 26 см на севере до 20 см на юге. Для района характерна относительно высокая овражно-балочная изрезанность. Инфильтрация атмосферных осадков составляет 7—8 %, лесистость водосбора 13 %. Распаханность — 58 %. Слой стока также закономерно изменяется с севера на юг от 65 до 45 мм.

Восточный (V) район занимает площадь 5566 км² и включает водосборы Потудани, Тихой Сосны, Валуя. Отличительной особенностью территории является максимальная овражно-балочная расчлененность. Район относится к зоне недостаточного увлажнения и характеризуется меньшей по сравнению с другими районами области влагообеспеченностью. Распаханность земель (54 %) и лесистость (10 %) способствуют уменьшению поверхностной составляющей стока. В целом для Восточного района характерны значения слоя весеннего стока от 60 до 40 мм.

Юго-восточный (VI) район простирается на территории 3285 км² и охватывает водосборы рр. Черной Калитвы и Айдара. Характеризу-

**Районирование Белгородской области
по условиям формирования местного стока**

№ р-на	Район	Пло- щадь, км ²	Основные показатели				
			О	В	Г	Р	Л
I	Северный	2361	550	3	1,1	43	4
II	Северо-запад- ный	1466	>600	4	0,8	45	6
III	Юго-западный	7305,5	550	8	1,6	61	16
IV	Центральный	7150	460	8	1,5	54	12
V	Восточный	3285	430	8	2,0	53	10
VI	Юго вос- точный	5566	<430	8	1,8	56	3

Примечание: О — количество атмосферных осадков, мм; В — водопроницаемость пород, % инфильтрации атмосферных осадков; Г — густота овражно-балочного расчленения, км/км²; Р — распаханность территории, %; Л — лесистость водосбора, %.

ется низкими значениями коэффициента увлажнения и меньшей по сравнению с другими районами области влагообеспеченностью. Слой весеннего стока колеблется от 40 до 30 мм. Высокие значения инфильтрации атмосферных осадков — 8 %, густая сеть оврагов и балок (2,0 км/км²), распаханность территории — 56 % создают благоприятные условия для пополнения запасов подземных вод. Общая характеристика районов дается в таблице.

Библиографический список

1. Антипов А. Н., Корытный Л. М. Географические аспекты гидрологических исследований. — Новосибирск: Наука, 1981. — 177 с.
2. Смольянинов В. М. Водозаборы с искусственным пополнением подземных вод для орошения земель. — Воронеж: ВГАУ, 2001. — 153 с.
3. Евстигнеев В. М. Речной сток и гидрологические расчеты. — М.: Изд-во МГУ, 1990. — 304 с.
4. Смольянинов В. М. Подземные воды Центрально-Черноземного региона: условия их формирования, использования. — Воронеж: ВГАУ, 2003. — 250 с.

Бассейны, составляющие III, V, VI районы, обладают благоприятными условиями для увеличения подземной составляющей речного стока, что дает возможность для более равномерного питания речных вод в течение года. Водосборы V, VI характеризуются недостаточным увлажнением.

Бассейны I, II районов характеризуются относительно высоким увлажнением по сравнению с прочей территорией, но низкими значениями инфильтрации атмосферной влаги.

Бассейн IV простирается с севера на юг и отличается разнообразными условиями формирования стока; рассматриваемые показатели варьируют в широких пределах.

Таким образом, особенности физико-географических факторов обусловили выделение в пределах Белгородской области шести гидрологических районов, объединенных общностью условий формирования стока: северо-западный, юго-западный, северный, центральный, восточный, юго-восточный.

Работа выполнена при финансовой поддержке Госконтракта П1101 в рамках мероприятия 1.2.1. ФЦП «Научные и научно педагогические кадры инновационной России» на 2009—2013 гг.