

**НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ
ВОРОНЕЖСКОГО ОТДЕЛА
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА СССР**

Воронеж 1965

НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ
ВОРОНЕЖСКОГО ОТДЕЛА
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА СССР

ИЗДАТЕЛЬСТВО ВОРОНЕЖСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ВОРОНЕЖ 1965

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

проф. *Ф. Н. Мильков* (отв. редактор), проф. *И. Н. Ежов*,
проф. *Г. Т. Гришин*, доц. *Н. И. Коржов*,
доц. *Ф. И. Митин*, доц. *Н. Н. Смирнов*

Ф. Н. МИЛЬКОВ

КАРСТОВО-МЕЛОВЫЕ ЛАНДШАФТЫ ЮЖНЫХ РАЙОНОВ ЧЕРНОЗЕМНОГО ЦЕНТРА

Занимаясь длительное время изучением природы Черноземного Центра, автор настоящей статьи большое внимание уделял сбору полевых материалов о карстово-меловых ландшафтах. В последние годы к полевым исследованиям карстово-меловых ландшафтов были привлечены студенты географического факультета Воронежского университета В. Б. Михно и В. А. Сильченко. Повышенный интерес к карстово-меловым ландшафтам объясняется широким распространением последних на юге Черноземного Центра, их спецификой и большим значением для народного хозяйства при слабой изученности.

Понятие карстово-мелового ландшафта шире, чем карст геоморфологов; это не только наземные и подземные формы рельефа и гидрологические особенности районов, сложенных толщами белого писчего мела, а полный ландшафтный комплекс, все компоненты которого (почвы, растительность, микроклимат и др.) находятся в той или иной мере под воздействием мелового субстрата. При этом карстово-меловыми ландшафтами мы считаем и те из них, которые не всегда сопровождаются карстовыми формами рельефа. Короче, меловой карст мы рассматриваем не как геоморфолого-гидрологическое, а как ландшафтно-географическое явление.

На территории Черноземного Центра карстово-меловые ландшафты известны в Белгородской, Курской и Воронежской областях. Северная граница их распространения проходит по линии Курск—Воронеж—Лиски—устье реки Савалы на Хопре. Район распространения карстово-меловых ландшафтов совпадает с южной половиной Средне-Русской возвышенности и Калачской возвышенностью—невысокими плато, расчлененными густой сетью речных долин и сухих балок бассейна Дона (реки Дон, Подгорная, Потудань, Тихая Сосна, Черная Калитва, Оскол, Северский Донец) и Днепра (реки Сейм, Псел, Ворскла). При небольшой высоте водоразделов (220—250 м, редко выше) долины рек врезаны достаточно глубоко — до 100 м, а местами и глубже.

Размещаясь в пределах Воронежской антеклизы, область распространения карстово-меловых ландшафтов Черноземного Центра характеризуется небольшой общей мощностью осадочных пород. Глубина залегания докембрийских пород в осевой части антеклизы колеблется в пределах 100—200 м, в долине Дона ниже Павловска известны выхо-

ды гранитов на поверхность. Мощность осадочной толщи довольно быстро нарастает в юго-западном направлении, но и здесь кристаллический фундамент лежит обычно не глубже 500 м. В качестве карстующихся пород выступают верхнемеловые (сенон, турон), белый пясчий мел и мергеля, мощность которых увеличивается от нескольких десятков метров на севере до 200—250 м на юго-западе карстовой области. На водоразделах верхнемеловые породы перекрыты песчано-глинистыми отложениями палеогена и лёссовидными суглинками, в бассейне Днестра близкими к типичному лёссу Украины. На Калачской возвышенности сравнительно хорошо сохранилась от размыва морена днепровского ледника.

Развитие карстово-меловых ландшафтов протекает в условиях типичной и южной лесостепи; лишь крайний юг территории (к югу от рек Черной Калитвы и Подгорной) находится в пределах степной зоны. Высокий процент распаханности и интенсивный выпас скота на склонах содействуют проявлению карстово-меловых ландшафтов.

Характер карстово-меловых ландшафтов и степень их выраженности неодинаковы на разных типах местности.

Карстово-меловые ландшафты приречного (склонового) типа местности

Карстово-меловые ландшафты шире всего распространены на приречном типе местности, характеризующемся общим уклоном поверхности свыше 3—4°. Площадь этого типа местности на юге Черноземного Центра весьма значительна — от 30—40 до 52% в Калитвенском южнолесостепном физико-географическом районе («Физико-географическое районирование центральных черноземных областей», 1961).

На большей части приречного типа местности глинистые отложения палеогена смыты или маломощны и из-под тонкого покрова лёссовидных суглинков во многих местах, особенно в нижней части речных и балочных склонов, «прорываются» на поверхность белый мел и мергеля. Крутые белоснежные обрывы, поднимающиеся на 30—50 м над урезом воды в реках, — характернейшая черта ландшафта южных районов Черноземного Центра.

Эрозионный размыв пясчиги мела и мергелей на склонах сопровождается образованием шатрообразных и караванеобразных останцов, известных под названием «шатрищ» и «корвежек», столбов причудливой формы, получивших наименование «див». Чисто карстовые формы рельефа в приречном типе местности сравнительно немногочисленны. Это неглубокие воронки, часто с понорами, приуроченные преимущественно к днищам и склонам балок. Самая глубокая из них достигает 12 м глубины (лог Темный или Провальный в Стрелецкой степи под Курском), а наиболее значительная по площади имеет характер сложной, с вторичными воронками, котловины, вытянутой в длину на 265 м при ширине 100 м и глубине до 9,5 м (правобережье Сейма в 6,3 км к северо-востоку от дер. Солнцево Курской области).

Относительная бедность приречного типа местности замкнутыми карстовыми формами рельефа объясняется тем, что многие из них вскоре после своего возникновения вовлекаются в овражно-балочную сеть и таким образом теряют специфические черты, свойственные карстовым формам. Подобный случай мы наблюдали, например, на правом берегу Дона, в 1,5 км к юго-юго-западу от с. Александровки Гремячского района Воронежской области. Здесь, в Яблоченском лесу, на пологом склоне овраг в отвершке балки начинается двумя карстовыми воронками. Первая из них при нашем посещении летом 1964 г. имела

правильную округлую форму около 15—20 м в диаметре, глубину 5—6 м, крутые склоны. Слабо заметным понижением она соединяется со второй воронкой, расположенной в 10 м от первой. Глубина второй воронки 7—8 м, на дне ее — свежая понора; ниже второй воронки начинается овраг с выходами на дне меловой щебенки. Пройдет некоторое время, и на месте замкнутой воронки возникнет воронкообразная вершина закрепленного оврага.

Другой не менее яркий пример вовлечения карстовых воронок в балочную сеть мы видели на высоком правобережье Оскола у города Старый Оскол. На северной окраине этого города есть карстовое озеро правильной округлой формы, диаметр зеркала воды 50 м, глубина (при нашем посещении 22 июня 1964 г.) 2—3 м, дно илистое, вода чистая. Озеро лежит в котловине, диаметр которой в верхней части около 200 м, а глубина до зеркала воды 12 м. Карстово-озерная котловина образует вершину глубокой балки, которая метров через 500 открывается в пойму Оскола. На склонах балки замечено несколько крупных цирковидных углублений карстового происхождения, а на высоком межбалочном мысу — четыре небольших свежих провала, три из них с понорами.

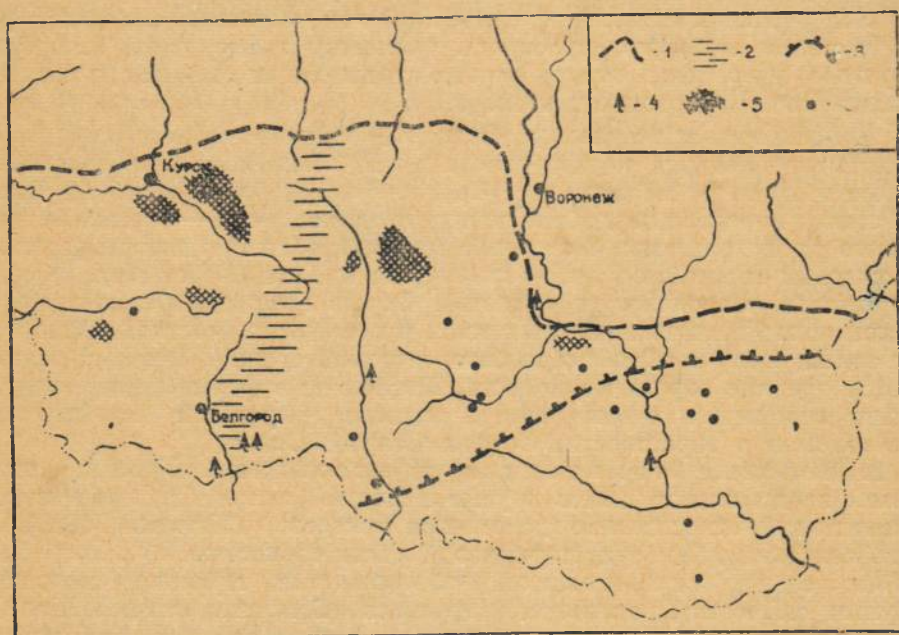


Рис. 1. Карстово-меловые ландшафты южных районов Черноземного Центра
1 — северная граница карстово-меловых ландшафтов; 2 — западная граница «сниженных альп» и тимьянников; 3 — северная граница иссопников;
4 — меловые боры; 5 — карстовые воронки встречаются часто; 6 — единичные карстовые воронки и провалы

Очень характерны для юга Средне-Русской возвышенности цирковидные балки в мелу. Они представляют собою типичные крутосклонные цирки с плоским днищем и суженным выходом в сторону долины. Ширина цирковидных балок 100—200 м и более. В предыдущих своих работах мы отрицали карстовое происхождение цирковидных балок (Милюков, 1957, стр. 30). Личное знакомство с размахом карстовых явлений в мелу заставляет нас пересмотреть этот взгляд и рас-

смагивать большинство цирковидных балок как формы рельефа древнего, чаще всего допалеогенового, карста, вскрытого, отпрепарированного позднее эрозионными процессами.

Отличительная черта карстово-меловых ландшафтов приречного типа местности — их безводие. Озера, аналогичные описанному в окрестностях Старого Оскола, составляют редкое исключение; безводны многие балки; грунтовые воды залегают так глубоко, что практически они не могут использоваться для колодцев обычного типа. По этой причине участки приречного типа местности, удаленные от рек, на меловом юге почти лишены крупных населенных пунктов сельского типа: бедность грунтовыми водами дополняется здесь крайне неблагоприятными гидрогеологическими условиями для строительства прудов.

Безводие меловых склонов нарушается редкими, но мощными источниками типа воклюзов. В Воронежской области дебит таких источников достигает 20—120 м³/час (Елфимов, 1952), еще более мощные источники встречаются в Белгородской и Курской областях (Дубянский, 1948). Воды подобных источников широко разбираются для питьевых и других хозяйственных целей, в ряде мест энергия источников используется для сооружения мельниц.

Все урочища, слагающие приречный тип местности, находятся под воздействием мелового субстрата. Отметим здесь лишь некоторые группы урочищ, полнее других отражающих специфику меловых ландшафтов Черноземного Центра.

1. Меловые обрывы. Отвесные обрывы писчего мела, незатронутые процессами почвообразования и лишенные растительности, весьма обычны на меловом юге Средне-Русской возвышенности. Чаще это стенки карьеров по добыче мелового камня, реже — обрывы естественного происхождения. Подобный меловой обрыв естественного происхождения мы наблюдали, например, на правом берегу Дона у села Сторожевое (Воронежская область). Обрыв возник в результате неравномерного оседания меловых толщ в приречных участках. Однородная толща мела в обрывах разбита системой трещин, местами вскрываются древние карстовые полости. Последние в форме пещер, заполненных перебитым палеогеном, прекрасно выражены на стенках каменоломен в окрестностях города Старый Оскол.

2. Меловые тимьянники и иссопники. Урочища этой группы представляют собою крутые меловые склоны с неразвитыми каменистыми, относительно холодными почвами (Комаров, 1933) и очень разреженной полукустарниковой растительностью.

Меловые тимьянники, образованные тимьяном меловым (*Thymus cretaceus*), васильком Маршалла (*Centaurea marschalliana*), льном украинским (*Linum usrainicum*), астрагалом белостебельным (*Astragalus albicaulis*), оносмой (*Onosma simplicissimum*), в большинстве своем имеют вторичное происхождение.

На юге Черноземного Центра (к югу от Валук, Павловска, Бутурлиновки) меловые тимьянники вытесняются иссопниками, обнаруживающими родственные связи с нагорными ксерофитами Средиземья. В растительном покрове иссопников принимают участие иссоп (*Hyssopus cretaceus*), норичник меловой (*Scrophularia cretacea*), левкой душистый (*Matthiola fragrans*), дрок донской (*Genista tanaitica*), льнянка меловая (*Linaria cretacea*), смолевка меловая (*Silene cretacea*), полынь беловойлочная (*Artemisia hololeuca*).

3. Меловые «стенки» — высокие меловые склоны значительной крутизны, на большей части одетые темноцветными маломощными почвами типа «попелух». Растительный покров часто образован дре-

весно-кустарниковыми зарослями — остатками нагорных дубрав. К меловым «стенкам» приурочены также горные (меловые) боры — исчезающие под влиянием вырубок сосновые рощи с рядом редких реликтовых растений, наиболее интересным из которых является волчеягодник Софии (*Daphne Sophia*) (Козо-Полянский, 1931; Мильков, 1959). Лучше всего сохранился Бекарюковский меловой бор на правом берегу реки Нежеголь в Белгородской области. Интересную группировку на меловых «стенках» образуют заросли березы бородавчатой в окружении степных кустарников, в частности караганы (*Caragana frutex*). Эти, по всей видимости, первичные меловые березняки тем более интересны, что в плакорных условиях березы здесь нет.

4. «Сниженные альпы» скорее образное, чем точное наименование степной растительности, насыщенной реликтовыми видами, обнаруживающими близкое родство с растениями гор Западной Европы, Кавказа и Сибири. «Сниженные альпы» развиты на эродированных черноземах, подстилаемых песком мелом и мергелями. Характерными представителями «сниженных альп» на меловом субстрате служат осока низкая (*Carex humilis*), осока столовидная (*Carex pediformis*), проломник мохнатый (*Androsace villosa*), шиверекия подольская (*Schivereckia podolica*), бурачок ленский (*Alyssum lenense*), волчеягодник Юлии (*Daphne Julia*), володушка многожилчатая (*Bupleurum multinerve*), шлемник меловой (*Scutellaria cretica*), вечерница (*Clauisia aprica*) и др.

«Сниженные альпы» на меловом юге Средне-Русской возвышенности, описанные в свое время Б. М. Козо-Полянским (1931), в последние годы изучались С. В. Голицыным и Н. П. Виноградовым. Работами этих двух последних авторов был значительно расширен ареал «сниженных альп», распространенных, как оказалось, по всему меловому югу Средне-Русской возвышенности к северу от области распространения ископников (Виноградов, Голицын, 1956, 1963; Виноградов, Голицын и Доронин, 1960). Ареал «сниженных альп» близко совпадает с тимьянниками; как и тимьянники, «сниженные альпы» отсутствуют на востоке Белгородской и Курской областей, что, очевидно, связано с почти сплошной облесенностью этой территории в прошлом.

Карстово-меловые ландшафты плакорного типа местности

На плакорном типе местности, соответствующем плоским водораздельным поверхностям, карстующиеся верхнемеловые породы не выходят непосредственно на дневную поверхность. Они перекрыты песчано-глинистыми отложениями палеогена, мощность которых на юге территории достигает 50—60 м, и лёссовидными суглинками четвертичного возраста; местами в образовании песчано-глинистого надмелового плаща участвуют глинистые отложения неогена и моренные суглинки.

В этих условиях плакорный тип местности должен бы быть лишен карстово-меловых ландшафтов. В действительности это далеко не так. Полевые наблюдения в Курской, Воронежской и Белгородской областях показывают, что карстовые формы рельефа наиболее распространены не на приречном (склоновом), а на плакорном типе местности. Так, сплошное картирование в 1963—1964 гг. на юге Средне-Русской возвышенности карстовых форм рельефа, проводившееся под нашим наблюдением студентами ВГУ В. Б. Михно и В. А. Сильченко, показало следующее: общее число выявленных и закартированных карстовых форм рельефа — 232, из них на плакорном типе местности — 192, на приречном (склоновом) — 40. Даже если допустить, что какая-то

Самое значительное озеро карстового (точнее: диффузионно-карстового) происхождения расположено на водоразделе рек Богучарки илевой Богучарки, 3 км на север от дер. Титаревки. Его диаметр 380 м, глубина воды 1,5 м при глубине котловины 4—5 м (Милюков, 1963). Много карстовых озерков встречается на водоразделе рек Котел—Убля и Оскол—Убля. В 5 км на юго-восток от с. Терехово в лесу «Липня» (водораздел Котел—Убля—Боровая Потудань) имеется целая группа лесных карстовых озер глубиной 1,5—2 м, диаметром до 100 м. Другая группа карстовых озер лежит на водоразделе рек Оскол—Убля, в 9,5—10 км к северо-северо-востоку от г. Старый Оскол. Одно из озер, находящееся в центре плодосовхоза, имеет правильную округлую форму, диаметр 75 м и глубину около 1 м. В полукилометре к югу от него — еще озерко, рядом с ним — две озерные котловины, вода из которых ушла через свежие карстовые провалы. Аналогичные озера известны и в других районах, в частности на водоразделе Сейм—Рать и на левобережье р. Псел к юго-востоку от с. Белое.

При безводье водоразделов карстовые озера имеют большое хозяйственное значение. Они широко используются для водопоя скота. К сожалению, водный режим большинства озер очень неустойчив, уровень воды в них колеблется из года в год, а в некоторых озерах вода уходит в образовавшиеся свежие провалы.

Озера лишены связи с грунтовыми карстовыми водами. Исключение составляет «проявленный колодец» на водоразделе рек Потудани и Тихой Сосны, в 800 м к северу от с. Ново-Уколово. Широко известный у местного населения «проявленный колодец» образовался в результате провала еще в дореволюционное время и до сих пор устойчиво держит воду, никогда не пересыхая. Глубина «проявленного колодца» 5,5 м, уровень воды находится на глубине 2,5 м от поверхности.

В географии карстовых форм рельефа на плакорном типе местности прослеживается одна очень важная закономерность: преобладание карстовых форм рельефа в северной половине карстово-меловой области и их сравнительно редкая встречаемость на юге этой области. В северной половине ее немало плакорных участков, буквально изрытых карстовыми воронками. Подобные карстовые ландшафты встречаются на водоразделах Сейм—Рать и Убля—Котел—Боровая Потудань. Особенно сильное впечатление производит карстовый ландшафт на последнем из этих водоразделов, в лесу «Липня», где на небольшой площади, составляющей всего 1,8 км², студентами В. Б. Михно и В. А. Сильченко закартировано 100 воронок (см. схему).

Уменьшение закарстованности плакоров на юг находится в противоречии с возрастающей мощностью карстующихся пород. Это дает основания считать, что степень закарстованности плакорного типа местности в данной карстовой области находится в прямой зависимости не от мощности песчано-глинистых отложений палеогена, а от мощности прикрывающих их песчано-глинистых отложений палеогена. Последние на севере карстовой области имеют небольшую мощность и, кроме того, развиты далеко не на всех водоразделах. Очевидно далее, что большинство карстовых воронок образуется на плакорном типе местности в результате вертикальной, а не горизонтальной циркуляции подземных вод в карстовых массивах.

Это приобретает большое хозяйственное значение. Строительство прудов, широко практикуемое в Черноземном Центре, требует особенно тщательной геолого-геоморфологической разведки на севере карстовой области, где активный меловой карст охватывает не только приречный, но и плакорный тип местности.



Рис. 2. Схема распространения карстовых воронок в лесу «Липня» (водораздел рр. Убля—Котел—Боровая Потудань)
 1 — свежий карстовый провал; 2 — карстовая воронка распаханная;
 3 — карстовая воронка, поросшая лесом; 4 — закустаренная карстовая воронка; 5 — заболоченная карстовая воронка; 6 — карстовая воронка с луговой растительностью; 7 — озеро карстового происхождения;
 8 — граница лесного массива

О соотношении карстово-меловых и эрозионных форм рельефа

Наши наблюдения противоречат выводам прежних исследователей о преимущественной связи карстово-меловых форм рельефа с эрозионными (долинно-балочными) формами. Нет оснований поэтому относить меловой карст юга Средне-Русской возвышенности к особому эро-

зионному (долинному) типу платформенного карста Русской равнины, как это делает Н. В. Родионов (1962, стр. 217).

Как и в других карстовых районах, карстово-меловые и эрозионные формы рельефа на юге Средне-Русской возвышенности находятся в сложных взаимоотношениях, видоизменяющихся на разных этапах палеогеографического развития территории. Но одна закономерность на меловом юге Средне-Русской возвышенности проступает весьма отчетливо: чем выше закарстованность территории, тем меньше степень ее овражного расчленения. Закономерность эта связана с резким снижением в карстовых районах поверхностного стока, переводом его в подземный.

Геоморфологическая литература переполнена предположениями и догадками о факторах оврагообразования на юге Средне-Русской возвышенности. И все же геоморфологами не был вскрыт здесь один из важных эрозионно-ограничительных факторов, помогающих расшифровать конкретную географию оврагов, — меловой карст. Между тем анализ «Карты овражности Средне-Русской возвышенности» А. Ф. Гужевой (1948) ясно показывает, что закарстованные районы выделяются на ней как места полного отсутствия оврагов или единичных оврагов. К числу таких районов принадлежат водораздел Сейм—Рать, Стрелецкая и Казацкая степи под Курском, водораздел Убля—Котел—Потудань.

Заключение

Сопоставление карстово-меловых ландшафтов приречного (склонового) и плакорного типов местности показывает их резкие различия. На приречном типе местности развиты преимущественно открытые карстово-меловые ландшафты с выходами мела на поверхность, с группировками своеобразной кальцефитной меловой растительности. Плакорному же типу местности свойственны завуалированные карстово-меловые ландшафты, без выходов мела на поверхность, лишенные группировок кальцефитной растительности. Завуалированные карстово-меловые ландшафты, во многом сходные с плакорными, известны также на надпойменно-террасовом типе местности.

Завуалированные карстово-меловые ландшафты близки к «покрытому» карсту в понимании Н. А. Гвоздецкого (1954). Мы предпочитаем не пользоваться этим термином, так как с понятиями «покрытого» и «голового» карста всегда связываются широкие географические типы карстовых ландшафтов, в то время как завуалированные и открытые карстово-меловые ландшафты — это топографические варианты (виды) карстовых ландшафтов, образующих в совокупности один географический тип.

Во многих отношениях первоочередной задачей, по-видимому, является изучение географии завуалированных карстово-меловых ландшафтов. Только незнание последних — причина ухода воды из многих прудов на юге Черноземного Центра.

Открытые карстово-меловые ландшафты нуждаются не столько в выявлении их географии, сколько в разработке приемов мелиорации, установлении конкретных мер по превращению бесплодных меловых пустошей в ценные хозяйственные угодья. Один из этих приемов — облесение обнаженных склонов меловой сосной.

Широкое распространение на юге Средне-Русской возвышенности и на Калачской возвышенности открытых и завуалированных карстово-меловых ландшафтов заставляет выделять эту территорию в особую

меловую подпровинцию Среднерусской лесостепной провинции. Подобное своеобразие этой подпровинции было подмечено еще В. П. Семеновым-Тян-Шанским (1915), выделявшим ее в особый тип местности под названием «Центральная рыхлая овражная область на меловом основании».

ЛИТЕРАТУРА

Виноградов Н. П. и Голицын С. В. Ледниковые реликты внутри эрратики. «Тр. ВГУ», т. 36. Харьков, 1956.

Виноградов Н. П., Голицын С. В. К истории флоры сниженных альп Средне-Русской возвышенности. «Материалы по истории флоры и растительности СССР», вып. 4. М.—Л., 1963.

Виноградов Н. П., Голицын С. В. и Доронин Ю. А. Донское Белогорье — новый район сниженных альп Средне-Русской возвышенности. «Ботанический журнал», т. 45. № 4, 1960.

Гвоздецкий Н. А. Карст. М., 1954.

Гужева А. Ф. Овраги Средне-Русской возвышенности. «Тр. ин-та Географии АН СССР», вып. 42. М.—Л., 1948.

Дубянский А. А. Геология и подземные воды Курской и Орловской областей, т. 1. Воронеж, 1948.

Елфимов Т. Н. Подземные воды. В кн.: «Воронежская область», часть первая. Воронеж, 1952.

Козо-Полянский Б. М. В стране живых ископаемых. М., 1931.

Комаров Н. Ф. Температура меловых склонов черноземной полосы в связи с условиями развития на них эндемичной флоры. «Сов. ботаника», 1933, № 5.

Милюков Ф. Н. Ландшафтные районы центральных черноземных областей. «Тр. ВГУ», т. 37. Харьков, 1957.

Милюков Ф. Н. Загадка меловых боров. М., 1959.

Милюков Ф. Н. Новые данные об активном меловом карсте юга Средне-Русской возвышенности. «Науч. записки Воронежского отдела Геогр. об-ва СССР». Воронеж, 1963.

Родионов Н. В. Карстовые явления в верхнемеловых отложениях центрально-черноземных областей. Сб. «Общие вопросы карстоведения». М., 1962.

Семенов-Тян-Шанский В. П. Типы местностей Европейской России и Кавказа. Пг., 1915.

Физико-географическое районирование центральных черноземных областей. Воронеж, 1961.

Г. А. БЕЛОСЕЛЬСКАЯ

К ВОПРОСУ О СВОЕОБРАЗИИ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ УМЕРЕННОГО ПОЯСА В СЕВЕРНОЙ АМЕРИКЕ

Существование лесостепных зон умеренного пояса как переходных от лесных к степным зонам в настоящее время не вызывает сомнения. Лесостепные зоны Евразии и Северной Америки получили отражение на картах и охарактеризованы в соответствующих работах («Краткая географическая энциклопедия», т. 2, 1961, т. 3, 1962; Милюков, 1950, и др.).

Однако в американской географической терминологии понятия «лесостепная зона» или «лесостепь» совсем не фигурируют. Для обозначения внутренних равнинных территорий с открытыми травянистыми пространствами в американской литературе имеются два понятия: «прерия» («Prairie grassland») и «плейнс» («Plains grassland»).

Прериями называются высокотравные луговые степи («Tall grass»), представленные главным образом ассоциацией бородача (*Andropogon furcatus*) с примесью ковыля (*Stipa spartea*) и пырея (*Agropyrum tenerum*), расположенные на Центральных равнинах в междуречье Миссисипи и Миссури, а также к югу от города Канзас-Сити на р. Миссури (Shantz, 1936).

Относительно географического смысла слова «плейнс» еще А. Н. Краснов (1899) указывал, что его удобнее всего перевести русским словом «степь». К «Plains grassland» относятся низкотравные степи Великих равнин, протягивающиеся западнее 98° з. д. до Скалистых гор. Здесь наряду с ковылем, пыреем начинают преобладать дерновинные злаки американского происхождения, это — грама (*Bouteloua racemosa*, *B. gracilis*) и бизонья трава (*Buchloe dactuloides*).

Таким образом, в американской литературе и на картах четко разграничены настоящие степи и луговые высокотравные степи — прерии.

На карте природной растительности в сельскохозяйственном атласе США (Atlas of American Agriculture, 1936) можно видеть, что территория прерии покрыта густой сетью лесных массивов, которые располагаются вдоль долин и встречаются на водоразделах. Это явно говорит о лесостепном ландшафте высокотравных прерий в США.

В настоящее время, несмотря на высокую степень распаханности прерий, в отдельных заповедных участках можно наблюдать восстановленные ландшафты прежних прерий. Один из таких участков —

восстановленная прерия ботанического сада Мэдисонского университета в штате Висконсин — определенно указывает на лесостепной ландшафт прерий. По этому поводу советский почвовед Е. В. Рубилин, побывавший в США, пишет: «Пятна лесов среди прерий создают здесь в сочетании с последними картину лесоперий» (1962, стр. 50).

Лесостепной ландшафт свойствен и северной части прерий в Канаде, так как на карте природной растительности (Atlas of Canada, 1957) показана не только прерия («Mid-grass prairie»), но и осиновое редколесье («Aspen parkland»). Следовательно, сочетание луговой злаково-разнотравной степи с лесной растительностью указывает на то, что в Северной Америке достаточно ясно выделяется лесостепная зона.

На территории Канады она протягивается с запада на восток, южнее зоны тайги, занимая междуречье Северного и Южного Саскачевана и пространство между городами Саскатун и Виннипег.

В США лесостепная зона вытянута с севера на юг до границы умеренного пояса (37—38° с. ш.); на востоке она ограничена долиной Миссисипи, а на западе 97—98° з. д.

В рельефе зоны основное значение принадлежит низкой ступени Внутренних равнин с высотами 450—500 м. В Канаде эта ступень образует северную окраину Великих равнин, в США она составляет основную площадь Центральных равнин. Климат зоны в Канаде континентальный с годовым количеством осадков 500—550 мм, холодной зимой и теплым летом (в г. Виннипег осадков выпадает 547 мм в год, а средние температуры января и июля изменяются от -19° до +19°). В пределах США климат сравнительно мягкий и влажный. Осадков на востоке зоны (штаты Висконсин и Айова) выпадает более 900 мм, коэффициент увлажнения (по Н. Н. Иванову) превышает 1. В западной части зоны (штат Небраска) количество осадков уменьшается до 600—500 мм и коэффициент увлажнения приближается к 0,5.

Зональными почвами на территории США являются черноземо-видные почвы прерий, или «бруниземы» по терминологии американских почвоведов (White, 1955). Эти своеобразные поверхностно залуженные почвы сформированы под влиянием травянистой растительности в условиях влажности, близких к лесным областям.

Черноземовидные почвы прерий отличаются от черноземов глубоким залеганием карбонатов кальция (150 см и более), но в то же время обладают темным гумусовым горизонтом с содержанием гумуса 3—6%. Для них свойственна слабокислая реакция на протяжении большей части профиля, бескарбонатность следующего за гумусным горизонтом В, хотя последний содержит полуторные окислы и илистые частицы подобно выщелоченным и оподзоленным черноземам. Часто встречаются разности с признаками оглеенности, увеличивающимися с глубиной.

По мнению советских почвоведов (Колесников, Ливеровский, Никольская, 1961; Рубилин, 1962), эти почвы аналогичны черноземовидным луговым почвам Приамурья, которые тоже существуют там в условиях лесостепного ландшафта.

На западе зоны, на границе перехода к степи, черноземовидные почвы прерий постепенно замещаются черноземами.

Под широколиственными лесами по более дренированным участкам развиты серо-бурые лесные оподзоленные почвы. По мнению Е. В. Рубилина (1962), они несколько сходны с почвами лесов западноевропейской лесостепи, граничащей с южными буковыми лесами.

Наблюдения Е. В. Рубилина над восстановленной прерией в ботаническом саду Мэдисонского университета подтверждают сделанные

ранее описания пышной растительности этой лесостепной зоны в США (Краснов, 1894; Chantz, 1936; Weaver, 1954).

Травянистая растительность (собственно высокотравная прерия) представлена многолетними корневищными злаками и разнотравьем. Наиболее высокий покров (в рост человека) образуют здесь бородачи (*Andropogon furcatus*, *A. scoparius*, *A. Gerardi*), индейская трава (*Sorghastrum nutans*), пырей (*Agropyrum tenerum*), золотарник канадский и миссурийский (*Solidago canadensis*, *S. missouriensis*), дикий подсолнечник (*Helianthus rigidus*, *H. occidentalis*). Встречаются также сумах (*Thus typhina*), флокс волосистый (*Phlox pilosa* L.), фиалка стоповидная (*Viola pedata* L.), вероника виргинская (*Veronica virginiana*), ветреница виргинская (*Anemone virginiana* L.), лапчатка простая (*Potentilla simplex*) и др.

Эти прерии по общему виду и составу близки к прериям Советского Приморья, и по поводу их сходства еще А. Н. Краснов (1894, стр. 235) писал, что флора прерий и по облику, и по систематическому составу напоминает уссурийскую. Некоторые растения, как *Anemone dichotoma*, тождественны, другие, как *Veronica virginica*, напоминают *V. sibirica*; остальные хотя своеобразны, но по *habitus* живо напоминают многие растения окрестностей озера Ханки и виды их принадлежат к тем же родам.

Естественные леса на водоразделах сейчас преимущественно дубово-гикориевые. В них встречается дуб крупноплодный (*Quercus macrocarpa*) и дуб жестколистный (*Quercus palustris*) и гикори (*Carya hickory*). В речных долинах леса более густые, состоят из вяза американского, ясени, липы американской, черного ореха (*Juglans nigra*). Подлесок образован смородиной, бузиной и др.; местами деревья обвиты диким виноградом.

В северной, канадской, более холодной части лесостепной зоны почвенно-растительный покров заметно отличается от лесостепи в США. Почвы здесь характеризуются более ясным проявлением подзолообразовательного процесса и представлены такими типами, как дерново-подзолистые, дерново-карбонатные, серые лесные, оподзоленные и выщелоченные черноземы.

Растительный покров также образован травянистыми пространствами и редколесьем, но в составе его преобладают растения «холодного сезона» («Coal season grasses», по Weaver, 1954). Среди травянистых растений этого типа встречаются ковыли (*Stipa comata* Trin. et Rupr., *S. spartea* Trin.), тонконог (*Koeleria gracilis* Pers. s. h.) и разнотравье из герани (*Geranium carolinianum*), лапчатки (*Potentilla glandulosa*), колокольчиков (*Campanula rotundifolia*) и др. Причем среди растений канадской прерии много видов и групп сибирского родства (Юрцев, 1962).

Редколесья в этой части зоны состоят из мелколиственных пород — осины, березы, и по общему облику канадская лесостепь сходна с лесостепью Сибири.

Различия ландшафтов северной и южной частей зоны послужили основой для выделения их в качестве двух подзон: собственно лесостепи и прерии («Краткая географическая энциклопедия», т. 2, 1961; т. 3, 1962).

В частности, Г. М. Игнатьев («Краткая географическая энциклопедия», т. 2, стр. 467) отмечает, что «от подзоны лесостепей прерии отличаются более теплым и влажным климатом (при одинаковом для зон соотношении осадков и испаряемости), преобладанием злаковой растительности над разнотравьем, большим запасом и большей произ-

водительностью растительной массы, особым типом глубоко выщелоченных черноземовидных почв прерий и другими признаками».

По нашему мнению, вышеуказанные различия внутри лесостепной зоны имеют не зональный, а скорее секторный характер и не могут служить основанием для наименования канадской лесостепи и американской прерии подзонами. Любая зона, обладая определенными пределами в количестве тепла и влаги, в то же время не является совершенно однородной, и между ее границами обязательно наблюдаются внутризональные закономерные изменения в соотношении тепла и влаги. Поэтому и подзоны, отражающие внутризональные различия, должны протягиваться вдоль зоны, а не делить ее поперечно.

В канадской лесостепи эти различия между подзонами можно проследить на карте природной растительности Канады (Atlas of Canada, 1957) в смене с севера на юг полосы осинового редколесья (Aspen parkland) полосой средней прерии (Mid-grass prairie).

В лесостепи США подзоны должны сменять друг друга в направлении с востока на запад, и действительно, различия между ними замечаются в переходе от бородачевой прерии на бундземмах со значительными массивами леса к ковыльно-пырейной прерии на выщелоченных черноземах с более редкими лесами по речным долинам (Shantz, 1936).

Различия между канадской и американской лесостепью объясняются неодинаковым их положением по отношению к секторам зональности. Канадская лесостепь находится целиком в пределах континентального сектора Северной Америки, тогда как лесостепь США, располагаясь на восточной окраине континентального сектора, подвержена значительному влиянию атлантических воздушных масс. Вследствие этого мощного влияния Атлантики лесостепная зона в США больше тяготеет к атлантическому сектору.

Именно поэтому проявляются аналогии между канадской и сибирской лесостепью, с одной стороны, и лесостепью США и Советского Приморья, Маньчжурии — с другой. Этим же Е. В. Рубилин (1962) объясняет некоторое сходство американских серо-бурых лесных оподзоленных почв с почвами лесов западноевропейской лесостепи, которая также тяготеет к атлантическому сектору зональности в отличие от континентальной лесостепи Русской равнины.

Но различия между канадской и американской лесостепными зонами обусловлены не только современным их различным положением по отношению к континентальному и атлантическому секторам, они имеют палеогеографические корни. Своеобразие почв и растительности американской лесостепи связано с ее большей древностью, с тем, что она является прямым потомком саванн, существовавших на Внутренних равнинах Северной Америки еще в неогене. Об этом можно судить хотя бы потому, что в настоящее время прерия умеренного пояса на территории США к югу от 38° с. ш. переходит в субтропическую прерию, в которой господствуют красновато-черные почвы южных прерий («Soils of the southern prairie») и которая непосредственно соприкасается с мескитовой саванной в междуречье Рио-Гранде и Брасос («desert savanna» на карте природной растительности в Atlas of American agriculture, 1936).

Господство в американской прерии бородача тоже указывает на связь в прошлом с саваннами, так как бородач относится американскими авторами (Weaver, 1954) к представителям групп саванного тропического корня, к числу растений «теплого сезона» («warmseason grasses»).

В канадской лесостепи, находящейся севернее, виды саванновой флоры были уничтожены оледенением, и в заселении ее большое значение приобрели сибирские виды, которые могли проникнуть в нижнем среднем плейстоцене с территории суши Берингии (Юрцев, 1962).

Выводы

1. Лесостепная зона Северной Америки включает высокотравные прерии Центральных равнин США (Prairie grassland) и средние прерии (Mid grassland) северной окраины Великих равнин в Канаде.

2. Своеобразие лесостепной зоны Северной Америки заключается в том, что на сравнительно небольшом пространстве сочетаются теплая и влажная лесостепь США и холодная континентальная лесостепь Канады.

3. Разновидности лесостепной зоны Северной Америки не имеют сходства с континентальной лесостепью Русской равнины. Канадская лесостепь близка по ландшафту к сибирской континентальной холодной лесостепи, а лесостепь США имеет аналогии с влажной лесостепью Советского Приморья.

4. Выделение этих разновидностей лесостепной зоны Северной Америки в качестве подзон (подзоны лесостепи и подзоны прерий) не может считаться правильным, так как своеобразие их обусловлено не зональными, а секторными различиями.

5. Своеобразие разновидностей лесостепной зоны тесно связано с различным временем их формирования. Лесостепь США является более древней и отражает раннюю стадию развития лесостепной зоны.

В современную эпоху она еще не утратила окончательно сходства с саванной, бывшей на этой территории в неогене.

Лесостепь Канады более молодая разновидность, она отражает позднюю четвертичную, послеледниковую стадию развития лесостепной зоны.

ЛИТЕРАТУРА

- Колесников Б. П., Ливеровский Ю. А., Никольская В. В. Природные ландшафты прерий на Советском Дальнем Востоке и их происхождение. Изв. АН СССР, сер. геогр., 1961, № 1.
- Краснов А. Н. Травяные степи северного полушария. «Труды геогр. отделения», вып. 1. М., 1894.
- Краткая географическая энциклопедия, т. 2. М., 1961, стр. 466.
- Краткая географическая энциклопедия, т. 3. М., 1962, стр. 288.
- Лобова Е. В. О почвах США по маршруту от Мэдисона до Сан-Франциско. Почвоведение, 1962, 8.
- Милюков Ф. Н. Лесостепь Русской равнины. М., 1950.
- Рубилин Е. В. О почвах североамериканских прерий. «Почвоведение», 1962, № 6.
- Юрцев Б. А. О флористических связях между степями Сибири и прериями Северной Америки. «Ботанический журнал», т. 47, 3, 1962.
- Atlas of Canada, Ottawa, 1957, Plate № 38, «Natural vegetation and Flora».
- Marbut C. F. The prairie soils. «Atlas of American Agriculture». Washington, 1936.
- Shantz H. L. Grassland and Desert shrub. «Atlas of American Agriculture». Washington, 1936.
- Weaver J. E. North American Prairie. Washington, 1954.
- White E. M., Riesken F. F. Brunizem—gray Brown soil Biosequences, «Soil Sci. Soc. America Proc.», v. 19, № 4, 1955.

Н. И. ДУДНИК

ВЫСОТНАЯ ПОЯСНОСТЬ ЛАНДШАФТОВ НА РУССКОЙ РАВНИНЕ И ОСОБЕННО НА ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Каждый, кто внимательно изучал ландшафты Жигулей, Хвалыских гор и ряда других районов Приволжской возвышенности, невольно обращал внимание на необычную их сложность, проявляющуюся четкой высотной поясности.

Вообще высотная поясность присуща горным ландшафтам и находит там свое наиболее полное выражение. Но и на равнине, в частности на Русской равнине, многими исследователями неоднократно отмечались районы с «зачатками» или элементами высотной поясности аналогичной горным районам.

Так, С. С. Неуструев (1916) считал наличие обширного Бузулукского бора среди степей Заволжья проявлением «вертикальной зональности». Е. М. Лавренко и А. В. Прозоровский (1939), отмечая на геоботанической карте глубокое проникновение в пределы степной зоны широколиственных лесов по возвышенностям, считали это зачатком вертикальной зональности на равнине.

В 1947 г. Ф. Н. Мильков, рассматривая вопрос о вертикальной дифференциации ландшафтов на Русской равнине, указывал на перерастание дифференциации в высотную поясность на Донецком крае и на Приволжской возвышенности.

Позднее Ф. Н. Мильков (1949, 1953) приводил много фактов обосновывая наличие на Русской равнине высотных поясов.

А. А. Корчагин (1954) впервые установил проявление высотной поясности в северной половине Русской равнины, в частности на Таманском крае. В его работе обращает на себя внимание попытка проследить изменение с высотой не только и не столько основных зон, сколько более мелких комплексов — подзон.

Автор справедливо считает, что при описании высотных поясов на равнине назрела необходимость анализа природы полос или подзон. Действительно, смена целых поясов на возвышенностях Русской равнины хорошо выражена, если эти возвышенности расположены на границах широтных зон. Если же высокие гряды, края, «горы» лежат внутри зон, например тайги, то проявление высотной поясности будет заключаться в смене на склонах нескольких, но не менее двух—трех полос соответствующих подзонам в условиях равнины.

Характерной особенностью ландшафтов Русской равнины является вертикальная их дифференциация. Высотная поясность продолжает изменение ландшафтов, накладывается на дифференциацию.

Ф. Н. Мильков (1947) подчеркивал, что вертикальная дифференциация проявляется во внутризональных различиях ландшафтов. Она ведет, например, к появлению северолесостепных ландшафтов среди типичной лесостепи, южнолесостепных ландшафтов среди северных степей.

При перерастании вертикальной дифференциации в высотную поясность на склоне возвышенности или «гор» происходит быстрая смена двух—трех подзон одной, а иногда двух зон. Ярче заметна смена высотных поясов по возвышенностям, вблизи которых или через которые проходит ландшафтная граница широтных зон.

В Хвалынских горах снизу вверх закономерно сменяются типично степные ландшафты подножий лесостепными комплексами склонов и по меньшей мере северолесостепными ландшафтами полого-волнистых вершин гор.

Если на проявление вертикальной дифференциации ландшафтов решающее воздействие оказывает расчлененность рельефа, приводящая к изменению микроклимата и лесорастительных условий, то для ясно-го выражения поясности в какой-либо местности нужна значительная абсолютная ее высота и превышение над окружающими равнинами, что сказывается на величине осадков, суточных, месячных и годовых температурах воздуха и др. элементах климата, как бы сдвигая повышенные местности в более северные широты.

В нашей литературе неоднократно рассматривался вопрос о влиянии абсолютной высоты равнин на распределение осадков, влагооборота и температур. Для Приволжской возвышенности дается увеличение осадков до 50 мм на 100 м подъема (Береснева и Данилова, 1954). Если учесть, что шероховатость местности также способствует росту осадков на склонах, то общее увеличение на Приволжской возвышенности достигает 100 мм на 100 м подъема. Это не может не привести к формированию на повышенных участках почв и растительности, свойственных более северным подзонам и зонам.

Известно также, что с увеличением высоты температуры воздуха снижаются на юго-востоке Русской равнины на $0,5^\circ$ через каждые 100 м подъема (Бастамов и Изюмов, 1939; Шабанов, 1960). Сказанное можно проиллюстрировать следующими примерами. Если в г. Вольске (53 м над уровнем моря) средняя температура июля равна $21,9^\circ$, то в Привольске, лежащем рядом на высоте 200 м, — $21,2^\circ$, а в г. Хвалынске (243 м) — $20,5^\circ$. При таком градиенте на плато Хвалынских гор, достигающем высоты 367 м, следует ожидать средние температуры июля не выше $19,5^\circ$, т. е. температуры, свойственные крайним северным районам Приволжской возвышенности (Саранск, Красный Узел).

Другие метеорологические элементы также изменяются с высотой, что видно из таблицы. Некоторое уменьшение осадков в г. Хвалынске связано с тем, что он расположен в дождевой тени. Станции, открытые западным и северо-западным ветрам, в 60 км западнее г. Хвалынска получают 450—480 мм осадков.

На низменности Заволжья взяты две станции—Маркс и Перелюб, так как г. Маркс расположен вблизи склона возвышенности и данные этой станции могут быть искажены влиянием последней и оказаться нехарактерными для Низменного Заволжья.

Трехлетние наблюдения в Хвалынских горах показали, что атмосферное давление здесь понижено до 730—740 мм (Микулин и Смир-

Влияние высоты на ход метеорологических элементов на юге Приволжской возвышенности¹

Название станции	Высота над уровнем моря, м	Средняя температура июля, °С	Средняя годовая температура, °С	Осадки, мм		Даты заморозков		Число дней с суммарными заморозками за IV—IX
				год	IV—X	последнего весной	первого осенью	
Хвалынский	243	20,5	3,7	401	266	8/V	6/X	17,5
Привольск	200	21,2	4,4	432	272	28/IV	4/X	17,5
Вольск	53	21,9	5,1	418	230	5/V	30/IX	—
Маркс	28	22,6	5,3	360	228	25/IV	30/IX	23,5
Перелюб	70	22,5	4,2	326	203	10/V	25/IX	29,5

нов, 1960). И это вблизи оси высокого давления Воейкова, где давление редко падает ниже 760 мм.

Большинство исследователей говорили о проявлении высотной поясности лишь на юге Русской равнины. В. Б. Сочава (1948) прямо отрицал факт высотной поясности в средней полосе равнины и на севере ее.

Это связано с коренным отличием в распределении ландшафтов к северу и югу от границы лесостепной и лесной зон.

В южной половине Русской равнины с высотой ландшафты изменяются в сторону появления все более северных комплексов. Это очень хорошо подмечено Ф. Н. Мильковым еще в 1953 г.

В северной половине равнины с поднятием появляются сперва более южные ландшафты — обратная вертикальная дифференциация Ф. Н. Милькова (1947), инверсия растительности В. Б. Сочава (1948), высотная дифференциация типов растительности М. В. Шиховой-Водозовой (1959), затем снова появляются зональные ландшафты, и лишь еще выше они постепенно сменяются более северными комплексами.

Такие особенности распределения ландшафтов приводят к тому, что высотная поясность начинает проявляться на севере Русской равнины на большей высоте, чем на юге. Так, на Тиманском кряже (Корчагин, 1954) ландшафты более северной подзоны, чем окружающие кряж, появляются с высоты 400—430 м.

На юге равнины, например на Приволжской возвышенности, уже с высоты 280—300 м климатические условия настолько изменяются, что перестает действовать правило предвещения Алехина, на склонах всех экспозиций преобладают лесные группировки растительности, совершенно не свойственные окружающим пониженным местам (Фурсаев, 1952).

В горах и грядах Приволжской возвышенности, поднятых выше 280—300 м, отчетливо проявляется высотная поясность ландшафтов.

Нижнее Поволжье вообще представляет собой чрезвычайно интересный район для изучения структуры ландшафтов. К востоку от Саратовской степная зона имеет в Заволжье незначительную ширину — 70—100 км, а на правобережье она ютится в 2—3-километровой полосе нижней части склонов возвышенности.

Помимо значительной абсолютной высоты четкому проявлению

¹ Агроклиматический справочник по Саратовской области, Л., 1958.

высотной поясности ландшафтов на Приволжской возвышенности способствует большая разница высот нижнего и верхнего плато и вершин гор и холмов. Нигде в других местах Русской равнины нет такой амплитуды высот, как в Нижнем Поволжье. Отметки Заволжья на широте г. Хвалынска достигают 50—100 м, а плато Хвалынских гор поднято до 367 м; отметки Волги у г. Саратова до заполнения Волгоградского моря равнялись +4 м, а верхнее плато возвышенности поднимается до 295 м.

Немаловажное значение имеет поясность выходящих на поверхность пород, прослеживающаяся всюду на юге Приволжской возвышенности. Как правило, высшие точки возвышенности сложены песками палеогена, ниже хорошо выраженной полосой идут песчаники и опоки палеогена, сменяющиеся затем верхнемеловыми мергелями, опоками и писчим мелом. Внизу залегают нижнемеловые пески и глины, богатые солями. Все эти породы являются не только рельефообразующими, но и почвообразующими, что вместе с климатическими изменениями приводит к формированию в «горах» почвенных разностей и растительных группировок, образующих несколько высотных поясов.

Так, в Хвалынских горах нижние части склонов одеты обыкновенными и южными солонцеватыми смытыми черноземами; в растительных ассоциациях преобладают типчак, полынок, тысячелистник, ковыль-тырса. Выше идет полоса сильно смытых щебенчатых почв на мелу, во многих местах почвенный покров не развит, на поверхности белеет писчий мел. Травянистые группировки с тырсой, вейником наземным чередуются с ассоциациями, в которых фон создают меловики—опосма простейшая, копеечник крупноцветный, левкой душистый, матраны и др.

Верхние части меловых склонов одеты лесами, в которых господствует дуб в первом ярусе и лещина в подлеске, а также меловая сосна. Часто лещина образует чистые насаждения вблизи опушек леса. Меловые боры имеют в травостое ряд северных видов: грушанка круглолистная, рамишия однобокая, костяника, осока волосистая.

Плато Хвалынских гор одето светло-серыми и серыми лесными почвами и занято липняками и осинниками с осокой волосистой в травостое. Здесь же встречаются небольшие болотца с пушицей, сфагнумом и гипнумом. Их присутствие объясняется неглубоким залеганием верховодки в песках палеогена, подстилаемых песчаниками и опоками.

Севернее, на Сурской Шишке, достигающей 330 м высоты, широко распространены сосновые и сосново-лиственные леса, а весь ландшафт носит черты таежной зоны (Мильков, 1953а). На плакорах же окружающих пониженных пространств всюду раскинулись обширные открытые пространства луговых, разнотравно-злаковых степей типичной лесостепи.

Неслучайно на карте физико-географических районов Приволжской лесостепи Ф. В. Тарасов (1962) местности Сурской Шишки и района г. Кузнецка выделил в северо-лесостепной Верхнесурский округ. Последний настолько далеко вдается в типичную и южную лесостепь, что выглядит здесь инородным ландшафтом, обязанным своим происхождением большой абсолютной высоте и резко выраженной вертикальной дифференциации ландшафтов, перерастающей в высотную поясность.

На юге Приволжской возвышенности необходимо отметить еще одно интересное явление, связанное с большой разницей высот верхнего и нижнего плато возвышенности. Всюду по главному уступу север-

ные ландшафты узкой полосой вдоль склона проникают в южные подзоны и зоны.

Северолесостепные ландшафты занимают уступ в районе рабочего поселка Базарный Карабулак, тогда как на нижнем плато господствуют южнолесостепные, а на верхнем — типично лесостепные ландшафты. Южнее г. Саратова далеко на юг проникают лесостепные ландшафты склона возвышенности, рядом же, в Заволжье, раскинулись типчаково-польные степи на каштановых почвах, а на верхнем плато Приволжской возвышенности — разнотравно-типчаково-ковыльные степи и обыкновенных и южных черноземах.

Смена ландшафтов склонов более южными комплексами верхнего и нижнего плато обуславливает распределение почвенных разностей и растительных ассоциаций, отличное от возвышенностей с высотной поясностью ландшафтов.

Наиболее мезофильные группировки располагаются в нижней трети склонов, с высотой возрастает доля ксерофитных видов и ассоциаций. Это явление подмечено еще А. Д. Фурсаевым (1952) и названо обратной поясностью ландшафтов.

В районе поселка Базарный Карабулак вверх по склону можно встретить следующие растительные группировки: сады, молодые посадки дуба и сосны, ольшаники по днищам буераков и речек сменяются снытевым липняком с большой примесью березы. Выше в древостое возрастает роль сосны, дуба, а в травостое — осоки низкой, мятлика лугового, таволги и др. Верхняя часть склона всюду занята мятликовой и остепненной дубравами. Изредка встречаются посадки сосны.

Ландшафты, имеющие высотную поясность, на Русской равнине более сложны по строению, чем окружающие комплексы; при типологическом картировании они выделяются в особый *низкогорный тип местности*. Кроме Приволжской возвышенности низкогорный тип местности встречается в Кодрах, Прикарпатье, Тиманском крае, Предуралье. Дальнейшее детальное типологическое картирование ландшафтов позволит выявить характерные черты низкогорий разных физико-географических провинций Русской равнины, новые районы распространения этих комплексов в других физико-географических странах.

Низкогорный тип местности лежит на границе двух классов ландшафта — горного и равнинного — и несет на себе черты влияния обоих классов. Каждый высотный пояс низкогорий на равнине можно назвать подтипом местности.

Выводы

1. Как в южной, так и в северной половине Русской равнины по наиболее приподнятым возвышенностям наблюдается перерастание вертикальной дифференциации ландшафтов в высотную поясность.

2. На севере Русской равнины вертикальная дифференциация сглаживает, затушевывает до определенной высоты проявление высотной поясности.

На юге высотная поясность как бы продолжает в том же направлении изменение ландшафтов, вызванное вертикальной дифференциацией. Поэтому высотная поясность на юге Русской равнины выражена ярче и начинается проявляться с меньшей (300—320 м) высоты, чем на севере (430 и более м).

3. Одним из районов ярко выраженного перерастания вертикальной дифференциации в высотную поясность является Приволжская возвышенность. Эффект абсолютной высоты здесь усиливается необыч-

большими относительными высотами, поясностью выходящих на поверхность пород.

4. Районы возвышенностей с выраженной высотной поясностью ландшафтов на равнине составляют особый морфологический комплекс—низкоротный тип местности.

ЛИТЕРАТУРА

- Бастамов С. Л. и Изюмов Н. Н. Ороклиматические характеристики юго-востока Европейской части СССР. «Тр. Московского гидрометеорологического ин-та», вып. 4. М., 1939.
- Береснева И. А. и Данилова Л. П. Влияние возвышенностей равнины осадки и влагооборот. «Тр. ГГО», вып. 45. Л., 1954.
- Корчагин А. А. Вертикальная зональность на Русской равнине и на Сред-Тимане в частности. «Ботанический журнал», т. 39, 1954, № 6.
- Лавренко Е. М. и Прозоровский А. В. Растительность Европейской части СССР. «Почвы СССР», № 1. М., 1939.
- Микулин В. Д. и Смирнов Г. В. Хвалынские здравницы. Саратов, 1960.
- Мильков Ф. Н. О явлении вертикальной дифференциации ландшафтов на Русской равнине. «Вопросы географии», сб. 3, 1947.
- Мильков Ф. Н. О некоторых географических закономерностях, вытекающих из анализа ландшафтных зон Русской равнины. «Проблемы физической географии», XIV, 1949.
- Мильков Ф. Н. Воздействие рельефа на растительность и животный мир. М., 1953.
- Мильков Ф. Н. Среднее Поволжье. М., 1953.
- Неуструев С. С. Бузулукский уезд. Почвенно-географический очерк. «Материалы для оценки земель Самарской губернии», т. VI. Самара, 1916.
- Сочава В. Б. Некоторые данные об инверсии растительных ассоциаций в связи с вопросом об инверсиях растительности вообще. «Уч. зап. Ленинградского пединститута им. М. Н. Покровского», т. VI, вып. 2. Л., 1948.
- Тарасов Ф. В. Опыт физико-географического районирования Приволжской лесостепи. «Изв. Воронежского отдела Геогр. о-ва СССР», вып. 4, 1962.
- Фурсаев А. Д. Естественные леса в пределах трассы государственной лесной полосы Саратов—Камышин. «Уч. зап. Саратовского гос. ун-та», т. 29, 1952.
- Шабанов М. А. Змеевы горы. «Тр. Саратовского обл. музея краеведения», вып. 3, 1960.
- Шабанов М. А. Хвалынские горы. «Тр. Саратовского обл. музея краеведения», вып. 3, 1960.
- Шихова-Водовозова М. В. О высотной дифференциации типов растительности центральной полосы Русской равнины. «Уч. зап. Московского пединститута им. В. П. Потемкина», т. С1. Геогр. факультет, вып. 6. М., 1959.

А. АБДУЛКАСИМОВ

**СИСТЕМА ТАКСОНОМИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ
ЛАНДШАФТНО-ТИПОЛОГИЧЕСКОГО КАРТИРОВАНИЯ
КРУПНЫХ МЕЖГОРНЫХ КОТЛОВИН И ВОПРОСЫ
ИХ КЛАССИФИКАЦИИ**

(На примере Ферганской котловины)

Ландшафтно-типологическое картирование представляет большое научный и практический интерес и дает естественнонаучную основу для планирования сельского хозяйства и разработки практических мероприятий по рациональному использованию природных комплексов.

Из теоретических и практических работ, касающихся вопросов ландшафтно-типологического картирования, опубликованных за последние годы, известны труды Н. А. Гвоздецкого (1957, 1961, 1963), К. И. Геренчука (1957, 1963), А. Г. Исаченко (1961, 1963), С. В. Калесника (1959), Ф. Н. Милькова (1953, 1956, 1959, 1960, 1963), В. С. Преображенского (1959), Н. А. Солнцева (1957), В. М. Чупахина (1963) и других исследователей. Большая часть работ посвящена равнинным территориям. Вопросы типологии горных ландшафтов разработаны менее полно. Совершенно не разработаны вопросы ландшафтно-типологического картирования в условиях крупных межгорных котловин. Между тем широкое распространение и высокая степень хозяйственной освоенности межгорных котловин заставляет считать проблему ландшафтно-типологического картирования их весьма актуальной не только в теоретическом, но и практическом отношении.

Крупные межгорные котловины, такие как Фергана, сочетают элементы равнинных и горных ландшафтов (здесь встречаются типичные для равнины массивы бугристых и грядовых песков, тугаи и типичные для горных ландшафтов адыры, межадырные аккумулятивные равнины, крупные конусы выноса). В то же время межгорные котловины качественно отличаются от горных и равнинных ландшафтов. Здесь мы не находим типично горных образований, аналогичных комплексам, выделенным Г. С. Самойловой, Г. М. Томиловым и В. М. Чупахиным по принципу высотной поясности.

Методика выделения ландшафтно-типологических комплексов по принципу приуроченности к определенным элементам междуречий, долин, проводимая в условиях равнинных территорий, в условиях крупных межгорных котловин не приемлема (типы местности, выделенные

нами на территории Ферганской котловины, ясно приурочены к различным элементам самой котловины, а не к речным долинам или междуречьям).

При ландшафтно-типологическом картировании Ферганской котловины мы пользовались следующей системой таксономических единиц: урочище — группа урочищ — подтип местности — тип местности и т. д. Тип урочища нами принимается за основную и наименьшую единицу типологического картирования межгорных ландшафтов, которая непосредственно изучается и картируется в полевых условиях, а затем подвергается группировке. При выделении и картировании того или иного урочища за основу берется геоморфологический фактор с последующей корректировкой по почвенным, растительным и микроклиматическим особенностям. В понятие «тип урочища» мы вкладываем содержание, раскрытое Ф. Н. Мильковым в ряде работ, затрагивающих вопросы картирования и изучения урочищ (1956, 1957, 1959 и др.). Примерами урочищ могут служить: обнажения конгломератов на крутых склонах адыров; сильно размытые крутые склоны адыров с разреженной эфемероидной растительностью на щебнистых светлых сероземах.

В качестве промежуточной таксономической единицы между типом урочищ и типом местности нами использованы группы урочищ.

Группа урочищ — это комплекс урочищ, объединенных территориальной смежностью и общностью природных процессов, принявших участие в их формировании. В группе урочищ обычно один тип урочищ занимает доминирующее положение и определяет характер той или иной группы урочищ (например, группа солончаковых урочищ с бугристыми песками). Здесь преобладают по площади урочища солончаков, образование которых связано с близким залеганием минерализованных грунтовых вод. Между солончаками располагаются небольшие участки бугристых песков. Бугристые пески, встречающиеся между песками, отличаются от бугристых песков других групп урочищ эолово-песчаного псаммофитно-кустарникового пустынного типа местности повышенной засоленностью.

Таким образом, различные типы урочищ, образующие группу урочищ, объединяются между собой единством тех или иных природных процессов, в приведенном примере — засолением.

Следующей таксономической единицей системы ландшафтно-типологического картирования является тип местности. Последний как географический комплекс выделяется в работах Ф. Н. Милькова (1953, 1955, 1956, 1957, 1959, 1963), где ему дано полное объяснение, Ф. В. Тарасова (1956, 1957, 1962), Г. А. Белосельской (1962, 1963), В. С. Преображенского (1959, 1960), Г. С. Самойловой (1961, 1963), Г. М. Томилова (1963) и других.

Под типом местности мы понимаем сочетание групп урочищ, приуроченных к определенному местоположению в рельефе (в адыре, приадырной наклонной равнине, межадырной аккумулятивной равнине) и представляющих в хозяйственном отношении относительно равные территории. Каждому типу местности свойственны определенный набор, встречаемость, характер и закономерное сочетание урочищ и групп урочищ. Типы местности в условиях крупных межгорных котловин приурочены в основном к одинаковым формам рельефа, характеризуются одинаковой литологией материнских пород. Каждый из типов местности характеризуется преобладанием тех или иных растительных формаций или группировок, а также почвенных разновидностей. В пределах Ферганской котловины нами выделены тугайный, приадырно-террасовый пустынный, эолово-песчаный псаммофитно-кустарниковый пустынный, приадырный равнинный полынно-эфемеро-

идно-солянковый полупустынный, адырный эрозионный эфемероидно-разнотравный полупустынный и межадырный аккумулятивно равнинный эфемероидно-полынно-разнотравный типы местности (Абдулкасимов, 1962).

Учитывая сложную мозаику крупных межгорных ландшафтов по сравнению с равнинами, мы считаем необходимым различать промежуточную между группой урочищ и типом местности таксономическую единицу, облегчающую типологию ландшафтных комплексов крупных межгорных котловин, в частности Ферганской. Такой промежуточной таксономической единицей между группой урочищ и типом местности может служить подтип местности. Последний соответствует подтипам местности В. С. Преображенского (1959), в некоторой степени подтипам ландшафта В. М. Чупахина (1963) и других.

Подтип местности выявляется в пределах типа местности на основе различия в рельефе, литологии, климата, почвы и растительности. Подтип по существу представляет собой вариант типа местности.

Например, одни и те же типы местности в пределах Ферганской котловины неоднородны. Это связано с различием природных условий территорий. Особенно сильное различие имеется между Западной и Восточной Ферганой; в западной части атмосферных осадков выпадает меньше (в г. Ленинабаде — 148 мм за год), а в восточной части больше (в г. Кампыррате — 443 мм); также различна освоенность ландшафтно-типологических комплексов в отношении сельского хозяйства. Адыры и приадырные наклонные равнины в Западной Фергане каменисты, менее покрыты мелкоземом и сильно расчленены, а в Восточной Фергане эти типологические комплексы покрыты мощными толщами лёссовых пород, сравнительно менее расчленены и хорошо задернованы. Все эти различия позволяют в пределах типов выделить подтипы местности (адырный эрозионный эфемероидно-разнотравный полупустынный тип местности; его варианты — адырный слабо расчлененный лёссовый рангово-разнотравный полупустынный и адырный сильно расчлененный каменистый эфемероидно-полынный полупустынный подтипы местности).

Более крупным типологическим комплексом является тип ландшафта, представляющий собой систему региональных единиц различного таксономического ранга и низших ландшафтных комплексов (типов и групп урочищ, подтипов и типов местности), территориально не всегда связанных между собой, но имеющих общность происхождения, однотипность протекающих физико-географических процессов и сходство в морфологической структуре (Мильков, 1960). Тип ландшафта как типологический комплекс выделяется в работах К. И. Геренчука (1957), Н. А. Гвоздецкого (1961), А. Г. Исаченко (1961, 1963). Основываясь на этих критериях, в пределах Ферганской котловины можно выделить межгорно-котловинно-пустынный и межгорно-котловинно-полупустынный типы ландшафтов.

Отметим, что все выделяемые ландшафтно-типологические комплексы в пределах межгорных впадин, начиная от типа урочищ до типа ландшафта, в основном по геоморфологическим признакам объединяются и составляют более крупную самостоятельную таксономическую единицу, так называемый подкласс ландшафта межгорных котловин. К настоящему времени географами-ландшафтоведами (Исаченко, 1962, 1963; Чупахин, 1963) выделяются подклассы ландшафта низкогорный, среднегорный, высокогорный, межгорных котловин и высоких нагорий. Совокупность подклассов образует класс ландшафта. Последний как типологическая единица самого высокого ранга рассматривается в работах Ф. Н. Милькова (1960).

А. Гвоздецкого (1961), В. М. Чупахина (1963). Класс ландшафта выделяется также в работах А. Г. Исаченко (1962, 1963). Таким образом, предлагаемая нами система типологических единиц ландшафтно-типологического картирования имеет следующий вид (сверху вниз).

Единицы типологических комплексов	Примеры
Класс ландшафта Подкласс ландшафта Тип ландшафта Тип местности Подтип местности Группа урочищ Тип урочища	горный межгорно-котловинный горно-полупустынный адирный эрозионный полупустынный адирный сильно расчлененный каменистый ажрековые луга, заросли джидовых тугаев ажрековые высокорослые луга на лугово-солончаковых почвах

Выделенные нами конкретные ландшафтно-типологические комплексы (урочища, группа урочищ, местность и т. д.) можно классифицировать по принципу аналогии в типы, группы и классы. При этом возникает необходимость иметь несколько классификаций в ландшафтоведении — отдельно для типа урочищ, отдельно для типа местности, отдельно для типа ландшафта и т. д.

Такая классификация разработана А. Г. Исаченко (1961) для фаций, урочища и ландшафта с таксономической системой: вид — класс — тип (например, виды фаций, классы фаций, типы фаций) и Н. Мильковым (1963) для типа местности: тип — группа — класс (например, тип местности, группа типов местности, класс типов местности).

Нам кажется, что для обоснования классификации типологических комплексов, чтобы она имела не сугубо теоретический, но и практический смысл, прежде всего нужна хорошая изученность этих комплексов. До настоящего времени нет не только достаточной изученности комплексов как крупного, так и малого таксономического ранга, но даже выделены еще не все типологические комплексы. Поэтому вопросы классификации типологических комплексов будут затронуты нами лишь в общих чертах.

Для классификации типологических комплексов принята система: тип — группа — класс (Мильков, 1963).

Единицы типологических комплексов	Классификационные единицы типологических комплексов		
Тип ландшафта	тип ландшафта	→ группа ландшафта	→ класс ландшафта
Тип местности	тип местности	→ группа местности	→ класс местности
Тип урочища	тип урочища	→ группа урочищ	→ класс урочищ

Для пояснения классификации типологических комплексов приведем следующие примеры. Тугаи как природный комплекс пустынной зоны Средней Азии и поймы (лесостепной и степной зон Русской равнины) представляют собой самостоятельные типологические комплексы.

сы — тугайный и пойменный типы местностей, распространение которых подчинено региональным закономерностям. При классификации все среднеазиатские тугаи образуют тип местности, совокупности тугайных, пойменных и плавневых типов местности, характерных для одного или двух близких типов ландшафта, составляет группу местностей, а все группы местностей с широтной и вертикальной зональностью ландшафтов объединяются в класс местностей. И для степной тип ландшафта Русской равнины можно классифицировать по наличию многочисленных его аналогов на поверхности земли. Степи Русской равнины представляют собой тип ландшафта; вместе с прериями Северной Америки, пампасами Южной Америки они объединяются в группы ландшафта, совокупность их, включая и субтропические степи, венгерские пушты, горные степи, образует класс ландшафта.

Чтобы провести полную классификацию всех типологических комплексов, нужна достаточная изученность этих комплексов в различных крупных регионах.

Некоторые исследователи ограничивают ландшафтно-типологические комплексы узкими региональными комплексами. По мнению В. И. Прокаева (1963), «систематика высших таксономических единиц типологического изучения местностей должна базироваться на региональной основе» (стр. 111). В. И. Прокаев выделяет виды местностей внутри ландшафтных районов, группы местностей — внутри округов, подтипы местностей — внутри провинций, а типы местностей — пределах зональных областей, т. е. отрезков зон внутри физико-географических стран.

Нам кажется, что ограничивать ареалы типов местности узкими региональными рамками нельзя, так как типологические комплексы обладают разорванными ареалами, морфологическим единством, генетической разнородностью, и они в своем распространении не считаются границами региональных единиц. Только каждый тип местности, распространенный в различных регионах, несет на себе отпечаток основных черт и особенности той или иной региональной единицы.

Кроме того, не все типы местности обладают одинаковыми ареалами. Одни могут быть очень разобщенными и обширными, их аналоги встречаются в нескольких физико-географических странах, другие — сравнительно ограниченными, в пределах одного или двух крупных регионов. Для подтверждения приведем такой пример.

При ландшафтно-типологическом картировании Ферганской котловины в пределах ее нами были обоснованы тугайный, адырный эрозионный эфемероидно-разнотравный полупустынный и другие типы местности (Абдулкасимов, 1962). Тугайный тип местности является самостоятельным типологическим комплексом для территории Средней Азии, встречающимся по долинам р. Сыр-Дарьи, Кара-Дарьи, Нарына, Аму-Дарьи, Теджена, Мургаба, Вахша, Пянджа и других. В пределах Средней полосы Русской равнины самостоятельным типологическим комплексом служит пойменный тип местности, приуроченный к долинам рек Дон, Воронеж, Цна, Хопер, Медведица и других. Определение их границ требует специального исследования.

Надо отметить, что тугайный тип местности свои характерные черты сохраняет лишь в пустынной зоне, а в поясе предгорий он приобретает новые черты, приближается к другому типу местности — горно-долинному. Такой же характер наблюдается и на северной границе пустынной зоны, где тугаи переходят к следующим новым типам местности. Это связано с изменением физико-географических условий в различных крупных регионах. Поэтому тугайный тип местности

Средней Азии не является прямым продолжением пойменного типа местности средней полосы Русской равнины; эти типы местности являются зональными аналогами. Ареал адырного эрозионного эфемерно-разнотравного полупустынного типа местности ограничен пределами среднеазиатской страны. Его аналоги встречаются в более северных районах этого региона (прилавки менее эрозионные с кустарниково-разнотравными степями), в предгорьях северного склона Заилийского Ала-Тая.

Выводы

1. Помимо ландшафтно-типологического картирования равнинных и горных территорий выделение ландшафтно-типологических комплексов в пределах крупных межгорных котловин представляет также большой научный и практический интерес.

2. Крупные межгорные котловины, такие как Фергана, сочетают в себе элементы равнинных и горных ландшафтов, в то же время они качественно отличаются от последних.

3. Система таксономических единиц—тип урочища, тип местности и тип ландшафта, — разработанная применительно к равнинам, вполне приемлема при ландшафтном картировании крупных межгорных котловин и горных стран. Учитывая сложную структуру котловинных и горных ландшафтов, следует разработать промежуточные единицы. Общая система типологических единиц, предложенная нами, имеет следующую последовательность (сверху вниз): класс ландшафта—подкласс ландшафта—тип ландшафта—тип местности—подтип местности—группа урочищ—тип урочища.

4. Ареалы типов местности не ограничиваются пределом региональных единиц. Они могут быть очень разобщенными и обширными, аналоги их могут встречаться в нескольких физико-географических странах. Некоторые типы местности являются сравнительно ограниченными и встречаются в пределах отдельных крупных регионов.

5. Тугайный тип местности Средней Азии является зональным аналогом пойменного типа местности лесостепной и степной зон Русской равнины.

ЛИТЕРАТУРА

- Абдулкасимов А. Вопросы типологического картирования Ферганской котловины. «Изв. Воронежского отдела Геогр. о-ва Союза ССР», вып. 4, 1962.
- Гвоздецкий Н. А. О высотной зональности и принципах картирования и физико-географического районирования горных стран. Геогр. сб., вып. 4. «Научные записки Львовского ун-та», т. 40, 1957.
- Гвоздецкий Н. А. Опыт классификации ландшафтов СССР, «Материалы к V Всесоюзному совещанию по вопросам ландшафтоведения». М., 1961.
- Геренчук К. И. Вопросы среднемасштабного картографирования ландшафтов. «Научные записки Львовского ун-та», т. 40, 1957.
- Исаченко А. Г. Физико-географическое картирование, ч. III. Л., 1961.
- Исаченко А. Г. Основные проблемы ландшафтоведения горных стран. «Вопросы ландшафтоведения». Алма-Ата, 1963.
- Калесник С. В. Современное состояние учения о ландшафтах. «Научные записки Львовского ун-та», т. 40, 1957.
- Мильков Ф. Н. Таксономия ландшафтных единиц и некоторые вопросы ландшафтного картирования. «Труды ВГУ», т. 28. Воронеж, 1953.
- Мильков Ф. Н. Физико-географический район и его содержание. М., 1956.
- Мильков Ф. Н. Вопросы типологии урочищ. «Изв. Воронежского отдела Геогр. о-ва Союза ССР», вып. 2, 1959.
- Мильков Ф. Н. Словарь-справочник по физической географии. М., 1960.

Мильков Ф. Н. Типы местностей как ландшафтные комплексы, их классификация и методы изучения. «Вопросы ландшафтоведения». Алма-Ата, 1963.

Преображенский В. С. и др. Типы местности и природное районирование Бурятской АССР. М., 1959.

Прокаев В. И. Типы местностей горной полосы южной части Среднего Урала. «Вопросы ландшафтоведения». Алма-Ата, 1963.

Самойлова Г. С. Вопросы классификации горных комплексов и методики составления среднемасштабных карт типов местности (на примере Алтая). «Вопросы ландшафтоведения». Алма-Ата, 1963.

Солнцев Н. А. Современное состояние и задачи ландшафтоведения. «Научные записки Львовского ун-та», т. 40, 1957.

Чупахин В. М. Основные проблемы физической географии Тянь-Шаня в связи с его сельскохозяйственным освоением. Автореф. докт. дисс. М., 1963

А. И. НЕСТЕРОВ

ЛУГОВО-БОЛОТНЫЙ ТИП МЕСТНОСТИ И ЕГО ЭВОЛЮЦИЯ

Анализ работ ведущих советских ландшафтоведов Н. А. Гвоздецкого, К. И. Геренчука, А. Г. Исаченко, Ф. Н. Милькова, Н. А. Солнцева и других убедительно показывает, что одной из важных особенностей ландшафтно-типологических единиц является их генетическая основа. Этой генетической основой служат таксономические единицы регионального районирования. Содержание ландшафтных районов раскрывается путем изучения пространственного сочетания типов местности. Вместе с тем нельзя представить ландшафтно-типологическую карту без границ региональных комплексов, которые подчеркивают региональные особенности находящихся в их рамках типологических единиц, т. е. указывают на их специфические черты происхождения и развития.

В своих работах Ф. Н. Мильков (1956, 1957 и др.) неоднократно указывал на возможность перехода одних типов местности в другие. Пойменный тип местности вследствие динамики ландшафтных комплексов при благоприятных условиях переходит в надпойменно-террасовый, плакорный может эволюционировать в склоновый, моренно-холмистый преобразуется в остаточно-мореннохолмистый и т. д.

Исходя из анализа составленной нами карты типов местности Подмосковья и опубликованных карт, выполненных сотрудниками кафедры физической географии Воронежского университета по ЦЧО, мы можем говорить о существовании эволюционных рядов типов местности.

Каждый тип местности имеет свое прошлое, настоящее и будущее. Высокая пойма, например, сохраняя все черты пойменного типа местности, при определенных условиях постепенно приобретает особенности, свойственные надпойменно-террасовому типу местности. Влияние поемного режима ослабевает вместе с возрастанием влияния зональных условий, характерных для водоразделов.

Эволюция типов местности совершается под влиянием зональных условий. Одновременно на их структуру воздействуют аazonальные факторы геолого-геоморфологического порядка, вносящие определенные коррективы. Таким образом, эволюция типов местности находится в прямой зависимости от физико-географических процессов, развивающихся в том или ином регионе.

Под эволюционным рядом мы понимаем два или

несколько связанных типов местности, между которыми возможен обоюдный или односторонний переход в процессе развития одного в другой.

Рассмотрение эволюционных рядов типов местности (типов урчищ, типов ландшафтов) имеет как теоретический, так и практический интерес.

1. В настоящее время ландшафтно-типологическое картирование отражает лишь статическое состояние типологических комплексов, позволяет раскрыть структуру физико-географических районов, провинций, зон и других таксономических единиц районирования и определить их хозяйственную ценность. Но не менее важно, как это отмечается в работах по ландшафтоведению, познать динамику ландшафтов. Этой цели до некоторой степени может служить выявление связей между типологическими комплексами. Ежегодно в ЦЧО в результате эрозионных процессов из фонда сельскохозяйственных угодий исключаются тысячи гектаров пашни. Это частично происходит вследствие развития в ряде районов склонового типа местности и роста его за счет новых плакоров. Отсюда вытекает, что можно наметить ряд противоэрозионных мероприятий там, где это необходимо. Напротив, есть целый ряд районов, характеризующихся затуханием развития склонового типа местности.

2. Некоторые исследователи, признавая типы местности, пытаются увидеть в них генетическое единство и поэтому ограничивают распространение типов местности физико-географическим районом — низшей региональной единицей, т. е. подчиняют ландшафтно-типологическое картирование физико-географическому районированию. Факты, полученные при полевых исследованиях, подтверждают, что плакоры формируются в результате развития и качественного изменения между речного недренированного, надпойменно-террасового и останцово-водораздельного типов местности. Если придерживаться точки зрения генетического единства типов местности, то получается необъяснимое положение — «генетически единый» комплекс — плакорный тип местности — формируется не из одного, а из нескольких типов местности, характеризующихся различным генезисом. Таким образом, оперируя эволюционными рядами, мы получаем еще одно доказательство морфологического, а не генетического единства типов местности.

Проследим эволюционное развитие лугово-болотного типа местности, получившего распространение на территории Подмосковья в зоне распространения московского оледенения. Хорошо известны по литературе окрестности с. Озерецкого с озерами Нерским, Круглым и Долгим, озера Сенежское и Тростенское с прилегающими территориями, целый ряд других участков. Рассматриваемый тип местности занимает обширные котловины полузамкнутого типа крайне неправильной очертаний, окруженные сильно денудированными моренными холмами с пологими, но ясно выраженными склонами. В центре котловины часто располагаются озера, которые опоясаны болотами и труднопроходимыми ивняковыми зарослями. Далее к окраинам котловины наблюдается некоторое повышение высотой 2—3 м, сложенное намытыми окружающими возвышенностей горными породами. В котловинах берут начало многие реки и ручьи, которые не имеют разработанных долин и представляют собой едва заметные водотоки шириной до 2 м, реже 3 м. Водотоки дренируют окружающие пространства и способствуют развитию лесов.

Южнее границы московского оледенения местности указанного типа или отсутствуют совершенно, или имеют столь незначительные

...ади, что не могут получить отражение на среднемасштабных кар-

Для выяснения закономерностей размещения лугово-болотного типа местности нужно обратиться к вопросу о его формировании и эволюции.

Мы познакомились с обнажениями вблизи оз. Торбеевского, расположенного в 5 км северо-восточнее г. Загорска; Фроловской низины в низовьях р. Вели; участков, связанных с оз. Свинным; в окрестностях Озерецкого и т. д. Всюду нам пришлось сталкиваться с валунными и галечными отложениями и флювиогляциальными песками, перекрытыми делювием. Мы можем констатировать факт, что котловины, занятые лугово-болотным типом местности, своим происхождением обязаны ледниковой аккумуляции, в результате которой образовались окружающие их моренные холмы, подпрудившие талые ледниковые воды.

А. А. Борзов и др. (1950, стр. 137) высказали предположение, что котловина оз. Нерского «наследует какое-то понижение в древнем моренном рельефе». Такая закономерность не исключена. Больше того, не исключена возможность, что котловины с окружающими их территориями занимают доледниковые понижения.

Своеобразие развития котловин заключается прежде всего в их геоморфическом или топографическом положении. Они занимают центральные части водоразделов, т. е. наиболее возвышенные участки моренного рельефа. По отношению к окружающей территории котловины занимают наиболее пониженные места и как мезоформы рельефа относятся к типу отрицательных форм.

С момента отступления ледника котловины превратились в зону аккумуляции материала, сносимого с окружающих холмов. К числу ледниковых отложений относятся делювиальные супеси и суглинки, образующие шлейфовые повышения по окраинам котловин и гонимы в центральных частях котловин, откладываемые преимущественно в период весеннего снеготаяния. Заполнение котловин различными наносами продолжается. Об этом свидетельствуют небольшие площади озер, не превышающие, как правило, 3 м.

Эрозионные процессы, энергично возобновившие свою деятельность в северо-западной части Подмосковья после отступления московского ледника, привели к постепенному спуску замкнутых озер. Котловины превратились в полузамкнутые понижения со слабым дренажем. Возникновение дренажа способствовало уменьшению площади озер, преобразование ряда низинных болот в болота переходного или даже верхового типа, проникновению лесных массивов в котловины по наиболее пониженным участкам, преимущественно вдоль слабо оформленных ручьев и речек, переходу части площади котловин к поймам речных долин.

На рис. а), представляющем собой фрагмент картосхемы исчезнувших озер на одном из участков Смоленско-Московской возвышенности, составленной Е. Д. Смирновой (1958), на фоне современной озерной сети показаны очертания озерных котловин, возникших сразу после исчезновения московского ледника. На площади в 900 км² насчитывалось 11 озер или их частей самых различных величин. Расположение котловин беспорядочное, что отвечает особенностям формирования ледникового рельефа. Общая площадь озер составляет 176 км², т. е. 19% общей площади взятой территории. Под непосредственным влиянием озерных котловин и их водных масс находились окружающие их территории, характеризующиеся излишним увлажнением и, следовательно, широким развитием низинных болот и сырых лугов. Для сопоставления на рисунке приводятся контуры современных озер. Их пло-

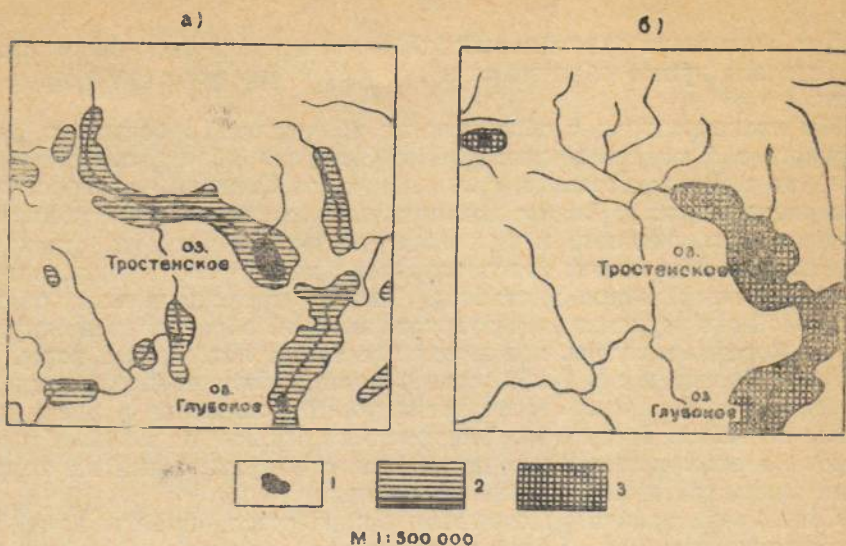


Рис.

- а) Фрагмент картосхемы исчезающих озер на одном из участков Смоленско-Московской возвышенности (по Е. Д. Смирновой, 1958).
 б) Фрагмент карты типов местности для участка, изображенного на рис. а) (составил автор, 1961)

1. Существующие озера. 2. Исчезнувшие озера. 3. Лугово-болотный тип местности
 щадь составляет около 6 км^2 , или 0,7% общей площади анализируемой территории.

Эрозионные процессы привели к возникновению новых речных долин. Целый ряд озер, как видно на рис. а), был спущен реками. Части озерных котловин оказалась в достаточной мере дренированной и была вовлечена в действие пойменных процессов и уже представляла собой не замкнутые понижения, а открытые с двух сторон озеровидные расширения речных долин. Наиболее крупные озерные котловины сохранили свою самостоятельность, хотя и на значительно меньшей площади. Озера и прилегающие к ним территории получили полузамкнутые формы. Как уже отмечалось, они сохранили особенности развития озерных котловин и приобрели некоторые черты пойменных пространств, заняв, таким образом, промежуточное положение.

На рис. б) показана территория, занятая лугово-болотным типом местности. Ее площадь составляет в настоящее время 112 км^2 , или 12% всей площади рассматриваемой территории. Эти цифры значительно меньше тех, которые характеризовали в прошлом одни озерные котловины без прилегающих территорий.

Вместе с изменением внешнего облика котловин происходит преобразование и их почвенно-растительного покрова. А. А. Завалишин (1947) отметил, что болотные почвы Клинско-Дмитровской возвышенности, представленные преимущественно торфяно-перепойными или перегнойно-глеевыми почвами, образуются в озерных котловинах. Указанный автор обращает внимание на изменение минеральной части торфянистых почв у оз. Нерского. В нижней части озерных илов и перекрывающем их осоковом и древесно-осоковом торфе содержится много углекислого кальция, а в верхней части преобладает кремнезем. Этот факт свидетельствует об изменении связи отдельных участков

озерных котловин с жесткими грунтовыми водами, насыщенными минеральными солями, и о постепенном качественном преобразовании почв.

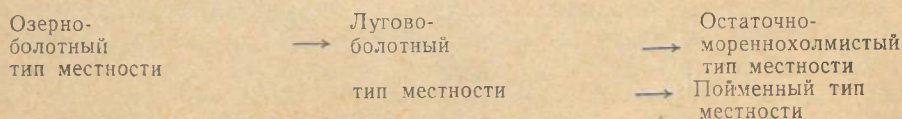
Л. Н. Соболев (1947) рисует картину эволюции растительности водораздельных водоемов на примере оз. Нерского. Она сводится к следующему. По мере развития долинно-балочной сети исчезают замкнутые котловины. Спуск водоемов приводит к продвижению растительных зон, окружающих озеро, к центру усыхающего и мелеющего водоема. Образуются сплавины из водокраса (*Hydrocharis morsus rapae* L.), телореза алоэвидного (*Stratiotes aloides* L.) и вахты (*Menyanthes trifoliata* L.). Вместе с тем изменяется химизм вод на отдельных участках болот, опоясывающих озеро. Так, по периферии оз. Нерского представлены болота с осоково-гипновыми группировками, в центре господствует сфагново-гипновый покров с ивово-березовым кустарником и сосновым мелколесьем, а у берегов озера развиваются осочники на сплавинах. Химизм вод изменяется в следующей последовательности. Молодая котловина питается хорошо минерализованными грунтовыми водами. По мере ее старения связь с грунтовыми водами ослабевает и повышается кислотность поверхностных отложений от поступающих растительных остатков. Расход воды компенсируется за счет атмосферной влаги, лишенной минеральных солей. Последнее приводит к развитию сфагнового покрова со шейхцерией болотной (*Scheuchzeria palustris* L.). Таким образом, часть болот лугово-болотного типа местности в результате эволюции превращается из низинных в переходные или даже верховые, образуя новые типы урочищ.

Такова общая схема эволюционного развития лугово-болотного типа местности. Лугово-болотные пространства связаны с озерно-болотным типом местности, характерным для северо-западных районов Русской равнины, где свежи следы валдайского оледенения, и низинными болотами, представленными отдельными урочищами по пойменному типу местности на отдельных его участках. На северо-западе Русской равнины отчетливо выделяются два водораздельных типа местности, тесно связанных между собой. Это мореннохолмистый тип местности с моренными грядами и холмами, покрытыми дерново-подзолистыми почвами, с хорошо развитыми еловыми, сосновыми и елово-широколиственными лесами; и озерно-болотный тип местности, занимающий котловины, для которых характерны болотные, дерново-болотные и торфяно-болотные почвы с растительными ассоциациями, приспособленными к условиям избыточного увлажнения. Озерно-болотный тип местности северо-запада Русской равнины является предшественником лугово-болотного типа местности Подмосковья и стоит с ним в одном эволюционном ряду.

В ходе эволюции озерно-болотного типа местности, схема которой нами нарисована, происходят постепенные количественные изменения и преобразования типологических комплексов и, наконец, их качественный скачок.

Незначительные озерные котловины с окружающими их болотами постепенно сливаются с водораздельными пространствами остаточномореннохолмистого типа местности.

В конечном итоге можно представить место лугово-болотного типа местности в схеме эволюционного ряда.



ЛИТЕРАТУРА

Борзов А. А., Дик Н. Е., Евтюхова М. А., Кудрявцев М. П., Монин С. А., Соловьев А. И. Географические экскурсии по Москве и ее окрестностям. «Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та». т. XI, вып. 2. М., 1950.

Завалишин А. А. Почвенный покров. В кн.: «Природа Москвы и Подмосковья». М.—Л., 1947.

Мильков Ф. Н. Физико-географический район и его содержание. М., 1956.

Мильков Ф. Н. Ландшафтные районы центральных черноземных областей. «Труды ВГУ», т. XXXVII. Харьков, 1957.

Соболев Л. Н. Растительность. В кн.: «Природа Москвы и Подмосковья». М.—Л., 1947.

Смирнова Е. Д. Реки и озера Московской области. М., 1958.

Н. И. АХТЫРЦЕВА

ЛАНДШАФТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ЮЖНАЯ ГРАНИЦА ЛЕСОСТЕПИ НА КАЛАЧСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Калачская возвышенность имеет характер невысокого (до 234 м над уровнем моря) плато, расположенного на водоразделе рек Дона и Хопра. В административном отношении она относится к Воронежской, Ростовской и Волгоградской областям.

По геологическому строению и тектонике Калачская возвышенность составляет одно целое со Средне-Русской возвышенностью. Это юго-восточная окраина Воронежской антеклизы с неглубоким залеганием кристаллического фундамента. Как и на меловом юге Средне-Русской возвышенности, большое ландшафтное значение имеют здесь верхнемеловые отложения, представленные белым писчим мелом. Верхнемеловые отложения на водоразделах перекрыты глинистым палеогеном и мореной днепровского ледника.

Климатические, почвенно-растительные и ландшафтные особенности возвышенности были показаны ранее (Ахтырцева, 1957, 1959, 1961). В этих работах вслед за Ф. Н. Мильковым (1951) утверждалась лесостепная природа севера Калачской возвышенности. Вывод этот, как известно, находится в противоречии с данными Л. С. Берга и геоботаников, относящих Калачскую возвышенность к степной зоне. В настоящем сообщении на основе имеющегося фактического материала мы попытаемся обосновать южную границу лесостепи на Калачской возвышенности.

Калачскую возвышенность с северо-востока на юго-запад пересекает широкая долина рек Подгорной и Маниной (левые притоки Дона). Эта долина является важным климатическим, почвенным, геоботаническим и зоогеографическим рубежом.

Для определения принадлежности территории к определенной ландшафтной зоне наибольшее значение имеет характер растительности и почвенного покрова.

По растительному покрову север Калачской возвышенности выделяется крупными массивами водораздельных и многочисленных байрачных лесов. К северу от долины рек Подгорной и Маниной расположены известные массивы водораздельных лесов—Шипов лес (32000 га), Закалачский лес (3487 га), лес Третьяк (1223 га). К югу от долины рек Подгорной и Маниной водораздельных лесов нет, байрачные леса становятся редкими.

Как известно, в зоне лесостепи на плакорах преобладают типичные, выщелоченные и оподзоленные черноземы в комплексе с серыми лесными почвами, в зоне степной — обыкновенные и южные черноземы с каштановыми почвами. Каковы же границы почвенных подзон на Калачской возвышенности?

Изучение опубликованных материалов показывает, что до сих пор почвоведомы не установлены границы почвенных подзон на Калачской возвышенности.

Еще К. Д. Глинка и А. М. Панков (1913) отмечали, что юго-восточнее долины рек Подгорной и Маниной залегают черноземы средние или обыкновенные. Л. И. Прасолов (1930) на почвенной карте европейской части СССР в пределах всей Калачской возвышенности показал черноземы обыкновенные.

Однако Е. В. Лобова и Н. Н. Розов на почвенной карте европейской части СССР, составленной в 1947 г., подняли северную границу южного чернозема до р. Подгорной.

П. Г. Адерихин (1960) относит всю территорию, расположенную к северу от р. Маниной, к Калачеевскому району обыкновенных черноземов и отмечает, что около 50% площади района занято обыкновенными черноземами, которые характеризуются более высоким содержанием гумуса, чем аналогичные почвы Россошанского природного района. Южнее р. Криуши им выделяется район обыкновенных маломощных и южных черноземов.

М. С. Цыганов (1957) северную границу обыкновенных черноземов в комплексе с южным провел еще севернее, по линии Ольховатка—Подгорное—Павловск—южнее Воронцовки—Воробьевка. Южнее р. Криуши, по его мнению, расположена подзона южных черноземов в комплексе с темно-каштановыми почвами.

А. Ф. Цыганенко (1960) на основании материалов исследования землепользования двух совхозов, расположенных к северу и югу от р. Маниной, выполненного в 1937 г., утверждает, что зональным господствующим подтипом почв здесь является чернозем обыкновенный. Однако он делает оговорку, что чернозем приводораздельных плато отличается повышенной гумусностью и его можно отнести к типичным черноземам. Действительно, приводимые им результаты анализов этих почв показывают содержание гумуса в пахотном слое более 9%, причем на глубине 60—70 см оно составляет еще 2%. Таким образом, выделенные А. Ф. Цыганенко обыкновенные черноземы по мощности гумусового горизонта и по содержанию гумуса ближе стоят к типичным черноземам, чем к обыкновенным.

Из краткого обзора опубликованных материалов ясно, что вопрос о границе почвенных подзон Калачской возвышенности остается нерешенным.

На крупномасштабных почвенных картах колхозов рассматриваемой территории и почвенной карте Воронежской области (1959) даны картографические материалы, отличающиеся большой детальностью. Это позволяет точнее установить границу почвенных подзон на Калачской возвышенности.

На почвенной карте Воронежской области показано, что к югу от р. Маниной расположена подзона сплошного распространения обыкновенных черноземов. Они покрывают все плакорные участки, а на склонах водоразделов представлены смытые разности их. Здесь исчезают серые лесные почвы (рис.).

К северу от реки Маниной на плакорах господствуют черноземы типичные средней мощности в комплексе с серыми лесными почвами. Черноземы обыкновенные хотя и имеют значительное распространение.

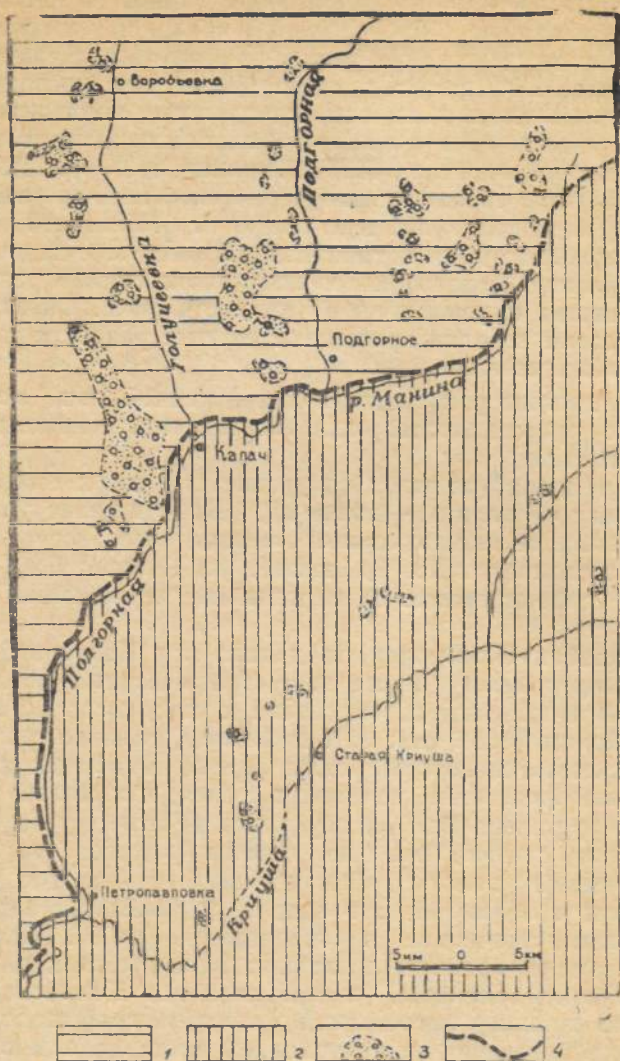


Рис. Карта почв байрачных и водораздельных лесов бассейна р. Подгорной

1 — типичный чернозем в комплексе с серыми лесными почвами, а также обыкновенными черноземами; 2 — обыкновенные черноземы; 3 — леса; 4 — южная граница лесостепной зоны

но они приурочены к склонам. По мере увеличения крутизны склонов обыкновенные черноземы сменяются смытыми почвами. Уже одно то обстоятельство, что обыкновенные черноземы приурочены к склонам, а плакоры заняты типичными черноземами и серыми лесными почвами, является довольно убедительным доказательством, что южная граница подзоны типичных черноземов в пределах Калачской возвышенности проходит по долине р. Маниной.

Другим подтверждением этого является то, что выделяемые обыкновенные черноземы к северу от р. Маниной по своему строению и свой-

ствам еще очень близки к типичным черноземам, являясь как бы переходными почвами от типичных черноземов к обыкновенным. Выполненные Б. П. Ахтырцевым (1955) анализы образцов обыкновенных черноземов, взятых на участках к северо-западу от г. Калача, показали, что они содержат 7,5% гумуса и свыше 50 мг · экв поглощенных оснований в пахотном слое. Мощность гумусового горизонта достигает 60—70 см. Повышенную гумусность обыкновенных черноземов Калачской возвышенности отмечали П. Г. Адерихин и А. Ф. Цыганенко.

Таким образом, обыкновенные черноземы, выделяемые на почвенной карте Воронежской области к северу от р. Маниной, в значительной степени приближаются к типичным. Кроме того, надо иметь в виду, что на склонах Калачской возвышенности сильно развита водная эрозия, приведшая к уменьшению мощности почв. Очевидно, некоторые исследователи нередко принимают смытые разности типичных черноземов за обыкновенные.

Значение долины рек Подгорной и Маниной как зонального ландшафтного рубежа подтверждается климатическими и зоогеографическими данными.

Средняя температура июля на уровне станций к северу от долины ниже 21°, к югу от долины — выше 21°. Коэффициент увлажненности Г. Т. Селянинова за вегетационный период севернее рек Подгорной и Маниной составляет около 1,1, южнее рек — около 0,9 («Физико-географическое районирование центральных черноземных областей», 1961).

И. И. Барабаш-Никифоров по долине рек Подгорной и Маниной проводит границу между двумя зоогеографическими районами — **промежуточным** (переходным от лесостепи к степям) и **южным, типично степным** районом (1957, стр. 82). В южном, типично степном районе полностью исчезают некоторые виды лесных животных и появляются такие типичные представители южных степей, как малый (серый) суслик (*Citellus pygmaeus* Pall) и перевязка (*Vormela peregusna* Güld).

Заканчивая статью, мы не ставим вопроса о перемещении северной границы полосы обыкновенных черноземов до долины рек Подгорной и Маниной. Это задача почвоведов. Однако можно внести следующее уточнение в определение Ф. Н. Милькова (1951, стр. 10—11) южной границы лесостепи: на невысоких плоских возвышенностях Русской равнины, какой является Калачская возвышенность, южную границу лесостепной физико-географической зоны следует проводить примерно по центральной части полосы обыкновенных (среднегумусных) черноземов. К северу от этой линии обыкновенные черноземы широко комплексированы с типичными лесостепными почвами — типичными и выщелоченными черноземами, а иногда (под дубравами) и темно-серыми лесными почвами.

Ландшафтные различия Калачской возвышенности к северу и к югу от рек Подгорной и Маниной иллюстрируются прилагаемой к тексту картосхемой, наглядно доказывающей принадлежность севера Калачской возвышенности к лесостепной зоне.

ЛИТЕРАТУРА

Адерихин П. Г. Почвенно-климатические районы Центрально-Черноземной полосы. «Почвенное районирование СССР». М., 1960.

Ахтырцева Н. И. Ландшафтно-типологические наблюдения на северо-западе Калачской возвышенности. «Вопросы ландшафтно-типологического картирования». Воронеж, 1959.

Ахтырцева Н. И. К ландшафтной характеристике Калачского Прихоперья. «Изв. Воронежского отдела Геогр. о-ва СССР», вып. 3, 1961.

Ахтырцева Н. И. Калачский овражно-балочный южно-лесостепной район. «Физико-географическое районирование центральных черноземных областей». Воронеж, 1961.

Ахтырцева Н. И. Южно-Калачский левобережный степной район. «Физико-географическое районирование центральных черноземных областей». Воронеж, 1961.

Барабаш-Никифоров И. И. Звери юго-восточной части Черноземного Центра. Воронеж, 1957.

Глинка К. Д. Почвы Воронежской губернии. «Материалы по естественно-историческому изучению Воронежской губернии». СПб., 1913.

«Карта растительности Европейской части СССР». М., 1948.

Лобова Е. В. и Розов Н. Н. Почвенная карта Европейской части СССР. М., 1947.

Милюков Ф. Н. Лесостепной ландшафт и его зональное подразделение. «Известия АН СССР», сер. геогр., 1951, № 5.

Прасолов Л. И. Почвенная карта Европейской части СССР. М., 1930.

«Почвенная карта Воронежской области». Саратов, 1959.

Цыганенко А. Ф. О почвенном покрове центральной части Калачской возвышенности. «Почвы и их плодородие». Л., 1960.

М. П. ЗАБРОДСКАЯ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ СУБТРОПИЧЕСКИХ ПОЯСОВ АФРИКИ

Вдоль полярной границы тропического пояса протягивается узкой полосой субтропический пояс, занимая промежуточное положение между тропическими и умеренными широтами. Географическое положение этого пояса предопределяет переходные черты его природных комплексов. Поэтому многие авторы не возводят субтропический пояс в ранг высшей таксономической единицы, а, разделяя на две чуть ли не равные половины, соответственно относят их к умеренному или тропическому поясу. Мало определено положение субтропического пояса, по А. Зупану. Как известно, границами тропического пояса он считал среднегодовую изотерму $+20^{\circ}$. Еще менее приемлемы границы известного классика климатологии Г. Ганна, который даже Сахару исключает из тропической зоны и относит ее к субтропическому поясу.

Нельзя согласиться в этом вопросе и с Г. Кеппенем, который не относит к субтропической зоне Средиземье и Аргентину.

Полярные границы субтропического климата Л. С. Берг предлагает проводить по изотерме самого холодного месяца $+2^{\circ}$. Наиболее подробное определение субтропической зоны дал Г. Т. Селянинов (1934, 1936), а также в последнее время И. М. Ахунзаде (1956) и С. А. Сапожников (1957).

К определению границ субтропического пояса Г. Т. Селянинов подходит с точки зрения возделывания субтропических многолетних культур. Понятно, что более важным при этом является температурный режим зимы, так как лишь при средней температуре января не ниже $+4^{\circ}$ зимняя вегетация не прекращается. Отсюда изотерму января в $+4^{\circ}$, по Г. Т. Селянинову, следует считать за северную границу субтропической зоны.

В качестве полярной границы субтропического климата Н. Н. Иванов предлагает абсолютный минимум температуры -15° , при этом он ее определяет на основе анализа требований к теплу цитрусовых, как наиболее типичных представителей субтропических культур. Сумму температур 4000° Н. Н. Иванов считает минимумом летнего тепла для субтропического климата.

Итак, субтропический пояс протягивается полосой от 30 до 40—42° северной и южной широты. Однако эти широты не являются определя-

ющими, и на разных материках и районах границы этого пояса то суживаются, то расширяются под влиянием местных причин.

Субтропический пояс в Африке разделяется на субтропический пояс северного и южного полушарий. Они занимают примерно одинаковые широты, простираясь нередко узкой полосой вдоль экваториальной границы этого пояса. Поэтому резко отличительных особенностей между соседними тропическими пустынями и прилегающими частями субтропического пояса установить нельзя, в связи с чем границы поясов исключительно условны.

Как сказано выше, субтропический пояс простирается севернее или южнее 30° с. и ю. ш. Однако под влиянием местных причин, особенно рельефа, граница более причудлива, заходя зигзагами то к северу, то к югу от названной параллели. Помимо этого, в Северной Африке в субтропический пояс входят территории, отграниченные с юга изогией в 200 мм. За пределами изогии в 200 мм осадки крайне нерегулярны, в виде коротких, но сильных ливней. Эти территории характеризуются уже чертами ландшафта тропических пустынь. Еще более на юг сдвигается граница Сахары, по Р. Капо-Рею (1958) и Г. Меншингу (1954), которые за северную границу Сахары принимают изогию в 100 мм. Но одновременно к югу возрастает нерегулярность осадков, что не свойственно субтропикам. С изогией в 200 мм связана граница между периодическими и эпизодическими осадками.

В случае, если пограничные территории получают даже менее 200 мм осадков, но осадки регулярны, хотя сухой период и занимает свыше 250 дней в году, эти области относятся к субтропическому поясу. Так, Средиземноморское побережье с регулярными зимними дождями, но с количеством осадков не выше 150 мм имеет больше субтропических особенностей ландшафта.

Следовательно, к субтропическому поясу в Северной Африке относится узкая полоса Средиземноморского побережья (шириной нередко всего 40—50 км). Кроме того, к нему относятся горы Атлас, при этом южная граница почти совпадает с сахарскими предгорьями Атласских цепей. На западе, в пределах Марокко, экваториальная граница этого пояса проходит южнее 30-й параллели, в Алжире она заходит далеко на север, а восточнее спускается к югу к той же параллели.

В отличие от широтного протяжения в Северной Африке субтропический пояс Южной Африки простирается основной своей территорией в меридиональном направлении вдоль ее восточного берега. Здесь этот пояс граничит с саваннами, тропической полупустыней Калахари и, наконец, на западе — с тропической пустыней Намиб. В центральной части Южной Африки граница пояса отклоняется на юг к северным подножьям горных массивов. Наоборот, вдоль краевых поднятий на западе субтропический пояс заходит далеко на север. Во всех случаях, безусловно, отклонения от 30-й параллели вызваны горными поднятиями, которые резко изменяют гидротермические условия. Таким образом, горный краевой пояс Южной Африки простирается в субтропических зонах.

Субтропические климаты земного шара подразделяются на несколько типов, характеризующихся резко выраженным и отличным друг от друга соотношением тепла и влаги. Поэтому субтропический пояс подразделяется на несколько зон.

Для подразделения субтропического пояса на зоны важно учитывать не только количество осадков, но и особенности увлажнения в течение года. Меньшее значение имеет температурный режим, который

в пределах всего пояса отличается сравнительным однообразием летних термических условий (температура самого теплого месяца выше 20°). В субтропических поясах Африки различаются следующие зоны:

1) средиземноморская субтропическая, занимающая большую часть субтропического пояса Северной Африки и Капскую область Южной Африки;

2) субтропическая полупустынная, аналогичная сухим субтропикам, не имеет сплошного простираения в Южной Африке, а встречается лишь пятнами к югу от реки Оранжевой. В Северной Африке к ней относятся засушливые плато Атласских гор и Средиземноморское побережье восточнее их;

3) влажно-субтропическая зона — в Северной Африке отсутствует, а на юге этого материка занимает восточную часть — Драконовые горы и прилегающие к ним плато.

Средиземноморская субтропическая зона захватывает ту часть Атласской горной страны, которая находится на окраине субтропического пояса и входит в систему типичной субтропической циркуляции воздуха. Иными словами, в зимнюю половину года территория зоны подвергается действию циклонов вдоль полярного фронта, которые вносят сюда морской полярный воздух, т. е. воздушные массы умеренных широт. Наоборот, летом средиземноморская субтропическая зона заполняется воздухом тропических широт. В этот период года эта часть Африки захватывается субтропическим антициклоном, обуславливающим резко выраженную сухость.

Далеко на юг названная зона заходит в Марокко на западе Атласской горной системы. Цепи Высокого Атласа являются важнейшим рубежом этой страны, который делит ее на северную часть Марокко с средиземноморскими ландшафтами и юг, относящийся уже к полупустыням и пустыням. Высокий Атлас задерживает воздушные массы, идущие с Атлантики, а с другой стороны, иссушающее дыхание Сахары не проникает здесь далеко на север, как в Алжире. В Алжире средиземноморская субтропическая зона простирается сравнительно узкой полосой, захватывая горные цепи Телль-Атласа. Расположенные южнее его плато и Сахарский Атлас — типичные субтропические полупустыни. Ландшафты субтропических полупустынь пятнами вклиниваются в территории средиземноморских субтропиков на плато или по долинам рек. Так, по долине реки Мулуя полупустынная растительность заходит вплоть до средиземноморского побережья. Наиболее аридная центральная часть Марокканской Мезеты тоже имеет немало сходных черт с субтропическими полупустынями.

Южная граница субтропической средиземноморской зоны достаточно определена и не вызывает особых сомнений. Она совпадает с южными пределами распространения следующих физико-географических факторов:

- а) с изогетой в 400 мм;
- б) типичных для Средиземья коричневых почв;
- в) ассоциаций вечнозеленых видов дуба и других кустарниковых и древесных видов;
- г) постоянно действующей гидрографической сети и т. д.

Южная граница субтропической средиземноморской зоны является важнейшим природным рубежом. О первостепенности этой границы писал Ф. Егер (1936), и, следуя Пенку, он проводил здесь так называемую границу иссушения (Trockengrenze), т. е. границу между гумидными и аридными климатами, где осадки равны испарению.

О важных природных рубежах в Средиземье писали и советские исследователи И. П. Герасимов (1959) и М. Б. Горнунг (1958).

Менее исследованы границы зон в Южной Африке. Субтропическая средиземноморская зона в Южной Африке занимает юго-западную и южную части Африки, т. е. именно те части Африки, которые характеризуются резко выраженным зимним максимумом сравнительно повышенного количества осадков — свыше 400 мм.

Субтропическая полупустынная зона занимает узкую полосу Средиземноморского побережья и межгорные плато в Атласской горной стране и в Северной Африке, а на противоположной окраине Африки в состав субтропической полупустынной зоны входят плато Большое и Верхнее Карру. Основной чертой климатического комплекса этой зоны является резко выраженное недостаточное увлажнение. Критерием для выделения зоны, следовательно, является характер увлажнения. Настоящая зона в Северной Африке простирается в непосредственном соседстве с зоной тропических пустынь — Сахарой, и граница между ними сугубо условна. Как говорилось выше, правильнее считать изотерму в 200 мм, т. е. субтропическая полупустынная зона характеризуется количеством осадков, колеблющимся в пределах 200—400 мм. Помимо этого географическое положение зоны определяет зимний максимум осадков. Зона субтропических полупустынь на Средиземноморском побережье особенно отчетливо выражена в Ливии, к югу от Триполи, в так называемой Триполитании. К востоку полоса этой зоны расширяется в Киренаике у южных подножий плато Барка, еще восточнее количество осадков все более уменьшается, соответственно Сахарские пустынные ландшафты подходят почти к берегу Средиземного моря. Черты полупустынных ландшафтов имеет здесь лишь узенькая полоска средиземноморского побережья вплоть до Александрии (среднегодовое количество осадков 220 мм).

На запад от Триполитании, в Тунисе, количество осадков 200—400 мм получает полоса Атласских предгорий, и, наконец, в Алжире и Марокко в состав зоны входят межгорные плато.

Здесь субтропические полупустыни особенно типичны представлены на Высоком плато, Сахарском Атласе в Алжирии, а в Марокко, в пределах названной зоны, находится территория южнее Высокого Атласа — равнина Сус и Анти-Атлас.

Как раз на многих картах и в иностранных литературных источниках здесь помещается зона североафриканских степей. Исследования И. П. Герасимова во время экскурсии с участниками геологического конгресса показали, что этот район ни в почвенном, ни в фитогеографическом отношении не имеет ничего общего с типичными степями. Следуя взглядам И. П. Герасимова, М. Горнунг (1958) подробно анализировал особенности этой территории, которые противостоят главнейшим особенностям степной зоны умеренных широт. Итак, здесь простирается полупустынная зона, создающая постепенный переход к типичным пустыням.

Субтропическая полупустынная зона в Южной Африке по своему внешнему облику и положению имеет много сходных черт с высокогорными плато Алжирии. Как уже говорилось, основной составной частью этой зоны является плато Верхнее Карру. Уступом Роджерса отделяется оно от Большого Карру, которое лишь с большой оговоркой может быть отнесено к субтропическим полупустыням. Это плато в своей западной части получает менее 150 мм осадков и, по-видимому, в этой своей части является пустыней. Плато Верхнее Карру получает 250—375 мм осадков в год, в этом отношении оно является типичной

полупустыней. Однако аридность здесь более выражена, чем на плато Алжирии. Главное количество осадков, в отличие от плато Алжирии, выпадает в летние месяцы, когда очень высокие температуры и выпавшие осадки быстро расходуются на испарение. Дожди большей частью ливневые, большой силы, но кратковременны. Помимо этого климат плато Верхнего Карру резко континентальный за счет сниженных зимних температур (очень часты понижения температур ниже 0°). Сравнительно низким зимним температурам способствует и большая высота плато над уровнем моря, и антициклональное состояние атмосферы. Летом, наоборот, эта зона входит в область барической депрессии, втягивающей воздушные массы со всех сторон. Но в связи с изолированностью плато воздушные массы приходят сильно трансформированными и обуславливают незначительное количество осадков. Январские температуры повсеместно выше 20°.

Климатические условия, как и в полупустынях других широт, обуславливают большое значение в формировании современного рельефа физического выветривания и плоскостного смыва, а также эоловой деятельности. Резкие суточные и годовые колебания температур, ливневый характер осадков способствуют тому, что поверхностные слои пород быстро выветриваются и сносятся в более пониженные формы рельефа. Плато Большое и Верхнее Карру не имеют постоянно текущих рек, вообще линейная эрозия отходит на задний план, уступая первенствующее место плоскостному смыву. Названными обстоятельствами объясняется образование останцовых поднятий с плоскими вершинами, местное их название «копья». Это горы, возвышающиеся над слегка всхолмленной поверхностью плато, сложенные интрузивными вулканическими породами. Равнинность здесь нарушается еще и многочисленными впадинами овальной формы. По-видимому, они аналогичны и по внешнему виду и в генетическом отношении подобным образованиям, свойственным полупустыням других широт земного шара.

Типичны они и для плато Алжирского Атласа.

С недостаточным и нерегулярным из года в год увлажнением связана важнейшая особенность растительного покрова — его несомкнутость и общий ксерофитный характер всех видов. Растительность плато Карру — это сообщества низких колючих полукустарников и кустарников, перемежающихся с пятнами жестких трав. Древесная растительность — только по долинам рек, например *Acacia horida*. Летние дожди вызывают эфемерность растительного покрова и хорошее развитие трав, являющихся кормовой базой для овец-мериносов.

По Ф. Моретт, в полупустынях плато Карру земледелием почти не занимаются и разведение овец и коз является важнейшим занятием редкого населения этих плато.

Таким образом, субтропические полупустыни Южной Африки, имея много общих черт с полупустынями в Триполитании и Тунисе, отличаются от них более выраженной аридностью и континентальностью климата, что накладывает отпечаток на их ландшафт.

Влажно-субтропическая зона, или зона влажных субтропиков, представлена обширной территорией на юго-востоке Африки, включающей Драконовы горы (или горы Катламба) и прилегающие к ним плато Базуто и ступенчатые юго-восточные побережья.

Северо-восточная часть этой зоны доходит почти до 28° ю. ш., что вызвано орографическими условиями, резко изменившими гидротермические условия этой части Африки.

Влажно-субтропическая зона граничит с зоной тропических саванн, к которой относятся территории с количеством осадков свыше 500 мм, неравномерно распределяющихся по сезонам года. Так, город

Иоганнесбург ($26^{\circ}11'$ ю. ш.) хотя и имеет среднегодовую температуру ниже 18° , т. е., по Г. Кеппену, может быть отнесен к субтропическому поясу, но, принимая во внимание его расположение на высоте 1925 м над уровнем моря и количество осадков свыше 770 мм, по-видимому, район, расположенный севернее гор Витватерсранд, является составной частью зоны тропических саванн. Плато Высокий Вельд тоже является переходной полосой между названными зонами. По режиму увлажнения эта территория, располагающаяся севернее 30° ю. ш., ближе к саваннам, чем к зоне влажных субтропиков. Однако в отношении термического режима плато Высокий Вельд характеризуется резко сниженными зимними температурами. По У. Фицджеральду (1947), ночные заморозки на этом плато — обычное явление и представляют серьезную опасность для земледелия, и поэтому возделывание тропических культур здесь строго ограничено. Последнее сближает Высокий Вельд с субтропической зоной. Поэтому западная граница зоны влажных субтропиков условна и проходит вдоль западных окраин плато Высокого Вельда. От остальных зон субтропического пояса эта зона отличается обильным увлажнением, главным образом в летнюю половину года. На юго-западе влажные субтропики постепенно переходят в средиземноморско-субтропическую зону. По А. С. Баркову, восточная граница субтропической зоны с зимними дождями проходит по реке Грейт-Фиш.

Таким образом, влажно-субтропическая зона Южной Африки в климатическом отношении неоднородна и делится на следующие климатические районы:

1. Влажно-субтропический район побережья (Наталь) с высокими зимними и летними температурами, незначительным колебанием температур, высокой летней влажностью воздуха, неотчетливо выраженным сухим периодом (не более 3—4 месяцев), количество осадков свыше 750 мм.

2. Климат высокогорий Драконовых гор и Басутоленда имеет те же черты, но несколько измененные большей высотой и различиями в экспозиции склонов.

3. Континентальный влажно-субтропический климат Высокого Вельда с отчетливо выраженными термическими временами года, с количеством осадков 500—750 мм, выпадающих в виде летних ливней. Количество осадков изменчиво из года в год, что губительно сказывается на земледелии района (в Блумфонтейне годовые количества осадков колеблются от 275 до 800 мм). Сильные зимние ветры тоже важная особенность климата этого района.

Отмеченные климатические различия предопределяют резкие ландшафтные различия на территории зоны влажных субтропиков и дают основание для разделения на две подзоны.

1. Типично влажно-субтропическая подзона, занимающая равнину Наталь и Драконовые горы. Обильное и сравнительно равномерное увлажнение этой подзоны предопределяет густую гидрографическую сеть. Реки многоводны, но порожистые и особых условий для судоходства не имеют (Грейт-Фиш, Грейт-Кей, Баши и др.). Реки текут в хорошо выраженных долинах. Помимо долин многочисленны и другие эрозионные формы. Эрозия является движущим фактором преобразования современного рельефа.

По З. Шокальской (1948), вдоль побережья тянется узкая полоса желтоземов и красноземов (типичные почвы для влажных субтропиков). З. Шокальская выделяет особый тип почв в районах с количеством осадков свыше 1000 мм — красные почвы субтропических областей, которые, по ее мнению, не идентичны красноземам Кавказа, а яв-

ляются промежуточными между бурными лесными почвами и тропическими красными почвами. Естественный растительный покров сильно нарушен и физиономически очень близок к растительным формациям тропических широт. Это — субтропические вечнозеленые леса. Они густы, изобилуют лианами и эпифитами, но видовой состав древостоя беднее тропических лесов. По мнению многих авторов, на юге Наталь выделяется так называемый пальмовый пояс, где особенно многочисленны пальмы рафии. Это район развитого земледелия, причем ряд земледельческих культур ближе к культурам тропических широт — сахарный тростник, хлопок, маис и др.

Таким образом, эта подзона во многих своих особенностях аналогична Японо-Китайским влажным субтропикам, но не имеет более аналогов на территории Африканского материка.

2. Внутриконтинентальная влажно-субтропическая подзона простирается на плато Высокий Вельд. Количество осадков свыше 500 мм, но выпадают они бурными ливнями в разгар лета, в период наибольшего испарения, поэтому надлежащего эффекта не имеют. Речная сеть менее густая, но реки несут воду в течение всего года, т. е. нет пересыхающих рек, как на плато Карру в субтропической полупустынной зоне. Резкая континентальность климата способствует тому, что физическое выветривание и особенно оловая деятельность имеют первостепенное значение. По ходу геоморфологических процессов эта подзона ближе к субтропической полупустынной зоне, чем к влажным субтропикам. На светло-бурых и каштановых почвах Высокого Вельда имеется сомкнутый покров из различных трав. Поэтому С. Пассарге (1908) и другие авторы относят растительность этого плато к типу травянистых степей. Заросли кустарников и низкорослых деревьев *Acacia robusta* представлены только по долинам рек.

Земледелие здесь не так типично, как разведение крупного рогатого скота и овец. Даже в так называемом маисовом треугольнике (центральная часть плато Высокого Вельда) освоено не более 15—20% пахотнопригодных земель. Сельскохозяйственные работы на этом плато затруднены в связи с нерегулярным и недостаточным увлажнением. Близких аналогов на других материках эта подзона не имеет.

Субтропические зоны Африки, простираясь в северном и южном полушариях, имеют общие и отличительные черты. Выявление их своеобразия и сравнение с такими же зонами на других материках имеет важное теоретическое и практическое значение.

ЛИТЕРАТУРА

- Ахунзаде И. М. К вопросу об определении понятия субтропиков. «Известия АН Азерб. ССР», 1956, № 6.
Барков А. С. Африка. М., 1955.
Герасимов И. П. Географические наблюдения в Северной и Западной Африке. В кн.: «Очерки по физической географии зарубежных стран». М., 1959.
Горнунг М. Б. Алжирия. М., 1958.
Иванов Н. Н. Ландшафтно-климатические зоны земного шара. М., 1948.
Капо-Рей. Алжирская Сахара. М., 1958.
Сапожникова С. А. Некоторые особенности климатов тропической и субтропической Азии (Сборник № 1 комитета по коррозии), 1957.
Селянинов Г. Т. Агроклиматическое районирование влажных советских субтропиков. «Советские субтропики», 1934, № 1.
Селянинов Г. Т. Граница субтропиков. «Материалы по агроклиматическому районированию субтропиков СССР». Л., 1936.
Фицджеральд У. Африка. М., 1947.
Шокальская З. Почвенно-географический очерк Африки. М., 1948.
Jäger F. Trockengrenze in Algerien, Gotha, 1936.
Mensing H. Die Nordgrenze der Sahara in Marokko, «Die Umschau», 54 Jg, 19 Hft, 1954.
Passarge S. Südafrika, Leipzig, 1908.
Wellington J. Southern Afrika, vol. 1. Cambridge, 1955.

Б. П. АХТЫРЦЕВ

ЛЕСНЫЕ ПОЧВЫ ОКСКО-ДОНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ И ИХ ИЗМЕНЕНИЕ ПРИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

Окско-Донская низменность имеет небольшую лесистость. Однако леса здесь характеризуются чрезвычайно пестрым почвенным покровом. Наиболее крупными на Окско-Донской низменности являются Усманский, Аннинский и Борисоглебский лесные массивы.

Как показали исследования Н. П. Ремезова (1951), в Усманском лесном массиве на кварцевых древнеаллювиальных песках, подстилаемых на небольшой глубине суглинками, сформировались серо-бурые и темные серо-бурые почвы песчаного механического состава.

Главным отличием их от серых лесных почв является накопление полуторных окислов железа и алюминия в гумусовом горизонте. Они характеризуются невысоким содержанием гумуса и почти полной насыщенностью основаниями.

Почвы Борисоглебского лесного массива изучались Н. И. Прохоровым (1906), А. Панковым (1922), К. Глинкой (1921) и С. В. Зонном (1950). Последний автор приводит подробную характеристику Теллермановского опытного лесничества, расположенного в центральной части массива на площади 2025 га. По его наблюдениям, в Теллермановском лесу на лёссовидных карбонатных суглинках образовались разнообразные почвы. Основной фон почвенного покрова составляют темно-серые лесные тяжелосуглинистые почвы, имеющие слабые признаки остаточной солонцеватости. Ограниченную площадь занимают темно-серые лесные оподзоленно-осолоделые почвы, залегающие на пологих склонах (3—5°) северной экспозиции, серые оподзоленные остаточносолодело-солонцеватые почвы и оподзоленно-осолоделые солонцы. По мнению С. В. Зонна (1950), все эти почвы генетически взаимосвязаны, и в этой взаимосвязи между почвами ведущее значение имеет остаточная солонцеватость, которая обусловлена солонцеватостью подстилающих глинистых пород.

Почвенный покров крупного Аннинского лесного массива, расположенного в средней части Окско-Донской низменности, совершенно не изучался. Собранный нами материал позволяет дать краткую характеристику почв этого леса и выявить отличие их от рассмотренных выше почв.

Аннинский лес занимает междуречье р. Битюга и Тойды к югу от рабочего поселка Анны Воронежской области. Междуречье представляет собой слабо расчлененную платообразную поверхность. Почвы образующими породами служат лёссовидные карбонатные суглинки подстилаемые глинистой мореной. Уровень грунтовых вод составляет 4—5 м, понижаясь до 7—10 м на участках, примыкающих к балкам. В составе древостоя преобладают дуб (53,9%) и осина (13,7%) (Бугаев, 1962). Им сопутствует клен, ясень, липа и др.

Водораздельные пространства в лесу покрыты темно-серыми лесными почвами следующего строения.

Разрез 12 (1) заложен в плакорных условиях.

A_0 —0—2 см. Сверху слой сухих листьев, ниже коричневатого-серого из полуразложившегося органического вещества с небольшой примесью минеральной части почвы. Переход ясный.

A_1 —2—15 см. Свежий, темно-серый с слабым коричневатым оттенком, комковато-зернистый с пылеватостью, структурные отдельности покрыты слабым налетом кремнезема, легкоглинистый, густо пронизан корнями. В этом горизонте сосредоточена большая часть мелких и более деятельных корней. Переход заметный.

A_2B —15—38 см. Свежий, темно-серый с сизоватостью и белесым налетом кремнезема, среднеглинистый, уплотнен, тонкопорист, мелкоореховатый, много корней, преимущественно крупных. Переход заметный.

B_1 —38—60 см. Влажный, темно-серый с ясным бурым оттенком, крупноореховато-призматический, среднеглинистый, плотный, тонкопористый, с тонкими вертикальными трещинами, корней мало. Переход постепенный.

B_2 —60—84 см. Влажноватый, темно-бурый, слабее окрашен гумусом, мелкопризматический, плотный, тонкопористый, встречаются крупные и средние корни. Переход постепенный.

B_3 —84—112 см. Свежий, темновато-бурый с темными гумусовыми затеками по ходам корней, призматический, плотный, тонкопористый, глинистый. Переход ясный.

C_1 —112—140 см. Свежий, палево-желтый с тонкими темными затеками гумуса по ходам корней, глинистый, комковато-призматический, много псевдомицелия углекислого кальция, бурно вскипает от соляной кислоты. Встречаются живые корни. Переход постепенный.

C_2 —140—250 см. Свежий, палево-желтый, глинистый, много $CaCO_3$ в виде нитей.

Условия залегания по рельефу накладывают свой отпечаток на строение почвенного профиля. Так, на пологих склонах северо-западной северной и северо-восточной экспозиций, примыкающих к балкам, на профиле темно-серых почв отмечается большая мощность гумусового горизонта, во второй половине которого более четко выражена кремниземистая присыпка, и заметно снижается глубина вскипания от соляной кислоты (до 175—225 см).

Более детально эти отличия видны из описания разреза 14 (3).

Разрез 14 (3). Заложен на 2/3 пологого склона (5°) северо-восточной экспозиции. Грунтовая вода на глубине 7,5 м. Дубрава осоково-снытевая. Состав: первый ярус—5 Д, 3 Ос, 2 Кл. о, во втором ярусе — клен остролистный, осина, в подлеске — бересклет бородавчатый, лещина. Травяной покров — сныть, осока волосистая, копытень, звездчатка и др.

A_0 —0—2 см. Лесная подстилка.

A_1 —2—15 см. Свежий, темно-серый с коричневатым оттенком, ком-

ковато-зернисто-пылеватый, легкоглинистый, рыхлый. Переход заметный.

А₂В—15—43 см. Свежий, темно-серый с белесоватым налетом кремнезема (более интенсивным, чем в предыдущем разрезе), ореховатый, легкоглинистый, уплотнен, порист. Переход заметный.

В₁—43—70 см. Темно-серый с бурым оттенком, ореховато-призматический, глинистый, плотный, тонкопористый. Переход слабозаметный.

В₂—70—91 см. Влажный, темно-бурый с гумусовыми затеками, глинистый, плотный, тонкопористый, комковато-призматический. Переход постепенный.

В₃—91—145 см. Желтовато-бурый с тонкими затеками гумуса по ходам корней, глинистый. Переход слабозаметный.

С—145—205 см. Палево-желтый с буроватостью в верхней части, глинистый. Вскипает на глубине 192 см.

По механическому составу профиль темно-серых лесных почв плакора заметно дифференцирован.

Механический состав почв, %

Таблица 1

№ разреза	Глубина, см	Потеря от обра- ботки	Сборная фракция	Размер частиц, мм						
				>0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	<0,001	<0,01
12(1)	3—15	3,04		0,12	1,75	39,57	11,99	19,15	27,42	58,56
	15—30	4,06		0,17	1,26	27,43	15,90	18,42	36,62	71,14
	30—38	2,27		0,08	1,06	24,41	14,71	16,05	43,69	74,45
	40—50	2,71		0,07	1,16	23,32	11,04	15,28	49,13	75,45
	70—80	3,26		0,14	1,33	23,58	15,12	11,01	48,82	74,95
	90—100	3,40		0,03	1,97	25,32	12,57	14,35	45,66	72,58
	110—120	16,46	16,46	0,07	0,53	25,20	7,73	11,58	38,43	57,74
	150—170	21,26	21,26	0,03	0,50	21,66	8,96	9,92	37,67	56,55
	225—250	20,27	20,27	0,11	0,43	21,30	9,88	9,21	38,80	57,89
	0—22	2,48		0,15	3,07	37,99	9,88	20,11	28,80	58,79
13(2)	22—30	3,49		0,08	1,24	26,29	14,15	19,21	39,03	72,39
	30—40	2,10		0,06	1,20	25,80	14,10	15,29	43,55	72,94
	40—50	4,09		0,04	0,62	23,57	12,48	14,04	49,25	75,77
	50—60	2,80		0,07	0,78	23,34	12,61	14,19	49,01	75,81
	70—80	3,58		0,07	0,71	23,36	12,76	13,87	49,23	75,86
	150—160	24,12	24,12	нет	0,54	21,89	9,45	9,32	34,68	53,45
14(3)	2—18	2,12		0,50	2,53	35,79	13,67	18,41	29,10	61,18
	18—30	2,46		0,32	1,10	34,82	14,26	16,33	33,17	63,76
	50—60	2,70		0,17	0,45	33,67	9,31	11,59	44,81	65,71
	70—80	3,55		0,14	2,48	29,65	11,25	13,30	43,18	67,73
	140—150	2,99		0,24	3,22	29,37	9,94	12,67	44,56	68,17

Примечание. «Сборная фракция» состоит в основном из карбонатов и приплюсована к «физическому песку». Этим объясняется снижение «глинистости» в карбонатных горизонтах почв.

Из таблицы 1 следует, что горизонт А₁ имеет легкоглинистый, пылеватый механический состав (в соответствии с классификацией Н. А. Качинского для подзолистого типа почвообразования), а иллювиальный—среднеглинистый пылевато-илловатый. Невскипающие горизонты характеризуются малой «потерей» при обработке соляной кислотой (2,2—4%). Ниже одного метра она резко возрастает, что обусловлено высокой карбонатностью породы. Накопление карбонатов в этой

толще снижает «глинистость» почвы, и вследствие этого горизонт С обладает легкоглинистым крупнопылеватым составом.

В профиле четко выражен элювиальный (по коллоидам) слой с нижней границей на глубине 30 см и иллювиальный горизонт. Максимум иллювиальности выявляется на глубинах 40—80 см, а общая мощность иллювиального горизонта зависит от глубины ежегодного промачивания почвы.

Нижняя граница его в темно-серых лесных почвах совпадает с линией вскипания от соляной кислоты. Он превышает элювиальный горизонт по мощности в 2—3 раза и по содержанию ила в 1,4—1,8 раза. Очевидно, что накопление таких количеств ила в мощном иллювиальном горизонте темно-серых лесных почв нельзя объяснить одним только перемещением его из элювиального слоя. Немаловажную роль в этом, по-видимому, играет оглинивание породы, лишенной карбонатов кальция.

В условиях повышенного увлажнения на северных склонах Аннинского леса почвы имеют более растянутый элювиальный и иллювиальный горизонты.

Результаты анализа образцов из разреза 14 (3), приведенные в таблице 1, показывают, что мощность элювиального горизонта достигает 40—45 см, а нижняя граница иллювиального горизонта расположена глубже 1,5 м.

Элювиальный слой характеризуется легкоглинистым пылеватым, а остальная часть профиля — среднеглинистым крупнопылегато-иловатым составом. Накопление ила выражено несколько слабее, чем в почвах, развивающихся на плакорах.

Определение структурного и агрегатного состава почв, выполненное по методу Н. И. Саввинова, показало, что темно-серые почвы, залегающие в плакорных условиях и на склонах, обладают почти одинаковым составом.

Таблица 2

Структурный состав почв, %

№ разреза	Глубина, см	Размер агрегатов, мм							
		>10	10—5	5—3	3—2	2—1	1—0,5	0,5—0,25	<0,25
12(1)	3—15	3,48	18,82	23,91	15,74	8,92	12,53	5,14	11,46
	15—30	7,05	38,81	27,71	13,08	5,40	5,11	1,01	1,84
	30—38	27,45	32,95	19,96	9,57	4,00	3,18	0,38	2,51
13(2)	40—50	45,56	20,74	14,02	8,75	4,45	4,63	0,95	0,90
	0—22	30,05	10,42	7,72	6,39	8,31	10,04	9,18	17,89
	22—30	1	5,75	31,60	25,55	18,30	10,13	4,40	4,27
	30—40	1	12,55	37,15	22,52	12,71	9,17	3,04	2,86
14(3)	40—50	1,40	28,30	31,58	18,15	10,06	6,80	2,02	1,69
	2—15	7,32	7,52	23,36	17,76	15,07	11,38	5,43	12,16
	15—30	0,77	22,96	28,75	16,48	9,47	10,84	3,78	6,95

Из таблицы 2 видно, что группа глыбистых агрегатов (более 10 мм) в гумусовом горизонте выражена слабо. Однако в переходном и иллювиальном горизонтах количество глыбистых агрегатов резко возрастает за счет снижения содержания комковато-зернистых агрегатов (10—0,25 мм). Количество микроагрегатов (<0,25 мм) только в гу-

Агрегатный состав почв, %

№ разреза	Почва и угодье	Глубина, см	Размер агрегатов, мм					
			>3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	<0,25
12(1)	темно-серая лесная, лес, плакор.	3-15	23,54	13,80	15,32	14,38	4,24	28,72
		15-30	7,76	5,94	23,68	27,12	7,80	27,70
		30-38	3,90	11,98	23,64	30,78	5,92	23,78
		40-50	1,34	4,38	25,56	39,38	8,36	20,98
13(2)	темно-серая пашня, плакор.	0-22	0,94	0,50	2,14	8,92	7,06	80,44
		22-30	3,75	9,90	20,40	24,46	7,20	34,29
		30-40	2,88	11,42	28,24	23,34	5,92	28,20
		40-50	1,50	5,12	25,36	33,52	8,14	26,36
14(3)	темно-серая лес, склон 5°	2-15	17,48	16,50	22,78	8,86	5,82	28,56
		15-30	5,80	7,72	23,26	18,44	10,66	34,12

мумовом горизонте составляет 11—12%, а в остальной части профиля микроагрегаты почти отсутствуют.

До глубины 40—50 см преобладают комковато-зернистые агрегаты (85—90% в горизонте А₁, 70% в А₂В и 54% в В₁).

Особый интерес представляет содержание водоустойчивых агрегатов, так как от них зависят важнейшие воднофизические свойства почвы.

Результаты анализа, помещенные в таблице 3, свидетельствуют о высокой водопрочности комковато-зернистых агрегатов и легкой размываемости фракций более 10 мм и 10—5 мм. Количество микроагрегатов в профиле темно-серой лесной почвы с плакора колеблется от 21 до 29%, но в почве склона оно возрастает до 28—34%. Некоторое повышение содержания микроагрегатов в нижней части гумусового горизонта почвы склона хорошо коррелируется с уменьшением содержания поглощенного кальция и повышенной кислотностью.

Почвы Аннинского лесного массива среднегумусированы. Наибольшие запасы гумуса сконцентрированы в горизонте А₁, где количество его превышает 5%, в переходном горизонте А₂В оно составляет 2,65%, а в В₁—всего лишь 1,89%. Глубже содержание гумуса снижается очень постепенно и на глубине 90—250 см остается в пределах 0,79—0,82%.

Почвенный поглощающий комплекс насыщен в основном кальцием и магнием. Максимальное содержание этих катионов отмечено для верхней части гумусового горизонта, а минимальное—в его нижней части. В иллювиальном горизонте и материнской породе сумма кальция и магния постепенно возрастает, достигая величины, наблюдаемой в горизонте А₁.

Темно-серые лесные почвы в Аннинском лесу обладают слабокислой реакцией, причем наиболее кислым оказывается иллювиальный горизонт.

В условиях более повышенного увлажнения на склонах северных экспозиций темно-серые лесные почвы имеют некоторые отличия в своих физико-химических свойствах. Они богаче по содержанию гумуса (6,25 против 5,15%), но вследствие более энергичного выщелачивания в них накапливается меньше поглощенного кальция, больше поглощенного водорода (табл. 4) и активная реакция среды более сдвинута в кислую сторону. Это интересный факт, который указывает на то, что

даже сравнительно малые изменения в увлажненности почвы фиксируются в ее составе.

Как же изменяются темно-серые лесные почвы Окско-Донской низменности при вовлечении их в сельскохозяйственное использование? Для выяснения этого вопроса изучался почвенный покров участка, расположенного внутри леса в плакорных условиях. На этом участке лес сведен около 80 лет тому назад. С тех пор участок непрерывно используется под зерновые и технические культуры. Удобрения на нем применялись очень мало. Грунтовые воды стоят на такой же глубине, что и в лесу (4—5 м), поднимаясь весной в пределы почвенного профиля.

Физико-химические свойства почв

Таблица 4

№ разреза	Глубина образца, см	Гумус по И. В. Тюрину, %	Поглощенные катионы, мг. экв на 100 г почвы			Гидролитическая кислотность	Степень насыщенности основаниями, %	pH водной суспензии
			Ca	Mg	сумма			
12(1)	3—15	5,15	26,68	4,58	31,26	3,90	88,9	6,40
	15—30	2,65	22,78	3,43	26,21	3,73	87,5	6,35
	30—38	1,89	24,18	3,95	28,13	6,59	81,0	6,05
	40—50	1,43	23,56	4,20	27,76	7,45	78,8	5,67
	70—80	1,05	25,86	3,73	29,59	5,71	83,8	5,92
	90—100	0,81	28,25	3,94	32,19	2,00	94,1	6,29
	150—170	0,82	28,88	5,25	34,13	нет	100	8,05
13(2)	225—250	0,79	30,21	5,91	36,12	»	100	8,25
	0—22	4,77	25,48	3,42	28,90	2,45	92,2	6,85
	22—30	2,30	27,43	3,21	30,64	1,56	95,1	7,15
	30—40	2,12	29,21	2,97	32,13	1,37	95,9	7,30
	40—50	1,77	29,81	2,86	32,67	1,74	94,9	6,96
	50—60	1,28	27,23	3,46	30,69	2,11	93,6	6,95
	70—80	1,03	26,31	3,48	29,79	2,21	93,1	6,87
14(3)	90—100	0,84	26,98	4,17	31,15	2,09	93,7	6,80
	150—160	0,86	26,57	5,52	32,09	нет	100	8,20
	2—18	6,25	22,50	2,94	25,44	8,80	70,2	5,70
	18—30	3,09	21,80	2,20	24,00	7,18	77,0	5,76
	50—60	1,79	23,42	3,22	31,64	3,76	89,4	6,27
	70—80	1,28	27,22	3,47	30,69	2,75	91,8	6,57
	140—150	0,85	29,64	4,12	33,76	1,75	95,1	6,98

Почвенный покров всей вырубки представлен темно-серыми лесными почвами. Изменение их морфологии и физико-химических свойств можно проследить по разрезу 13(2), заложенному в 300 м от разреза 12(1).

Разрез 13(2). Угодье — пашня. Почва темно-серая лесная.

Горизонт А пахотный 0—22 см. Свежий, темно-серый, комковато-зернистый с пылеватостью, рыхлый, тонкопористый, легкоглинистый. Переход резкий.

Горизонт А подпахотный 22—47 см. Влажный, темно-серый, зернисто-мелкоореховатый, структурные отдельности при подсыхании покрываются налетом кремнезема, уплотнен, пористый, среднеглинистый, много корней, на глубине 32 см разложившийся древесный корень диаметром 0,3 см. Переход слабозаметный.

В—47—60 см. Влажноватый, темно-серый с бурым оттенком, ореховатый, плотный, тонкопористый, глинистый, есть мелкие корешки. Переход постепенный.

В₂—60—84 см. Свежий, темно-бурый, комковато-призматический, глинистый, плотный, тонкопористый. Переход постепенный.

В₃—84—128 см. Желтовато-бурый с гумусовыми затеками по ходам корней, глинистый.

С—128—150 см и глубже. Палево-желтый, комковато-призматический, уплотненный, пористый, псевдомицелий СаСО₃. На глубине 95 см—полуразложившийся древесный корень диаметром 0,6 см. Вскипание на глубине 128 см.

Из приведенного описания можно установить, что сельскохозяйственное использование почв отразилось на морфологии гумусового и переходного горизонтов. За счет перепашки и иного распределения корней на пашне по сравнению с лесом в почве несколько увеличилась мощность гумусового горизонта. Структура его в пахотном слое заметно разрушилась. По данным сухого просеивания количество комковато-зернистых агрегатов составило 52% против 85 в соответствующем горизонте почвы из-под леса. Водопрочность этих агрегатов резко снизилась. Разрушение структуры обусловлено механическим воздействием почвообрабатывающих орудий, а также уменьшением содержания гумуса, являющегося основным фактором, определяющим формирование комковато-зернистой структуры (Зайцев, 1963), и поглощенного кальция.

В подпахотном слое и в переходном горизонте В₁ намечилось некоторое улучшение структуры, выражающееся в увеличении содержания среднезернистых агрегатов. Агрегаты глыбистой фракции в слое на глубине 20—50 см практически отсутствуют, в то время как в целинной лесной почве на их долю приходилось до 27—45%.

За 80-летний период сельскохозяйственного использования темно-серой лесной почвы в ней произошли изменения физико-химических свойств. Прежде всего в верхнем (30 см) слое снизилось содержание гумуса на 0,35—0,40%. Однако в средней части профиля с нижней границей на глубине 60 см произошло повышение содержания гумуса на 0,25—0,30%, что обусловлено большим распространением корней растительности на эту глубину. В остальной части профиля содержание гумуса осталось прежним.

В профиле рассматриваемой почвы намечилось увеличение суммы поглощенных катионов на 4—5 мг · экв. Исключение представляет лишь пахотный слой, где общее количество кальция и магния на 2,16 мг · экв меньше, чем в соответствующем слое лесной почвы.

Уничтожение лесной растительности и длительное сельскохозяйственное использование сильно отразилось на величине гидролитической кислотности и степени насыщенности почв основаниями. Величина гидролитической кислотности снизилась в пахотном слое и особенно резко в иллювиальном горизонте. Здесь содержится всего лишь 1,5—2 мг · экв поглощенного водорода, в то время как в иллювиальном горизонте лесной почвы содержание его в 3—4 раза больше. Такое уменьшение величины гидролитической кислотности, вызванное уничтожением лесной растительности, свидетельствует о том, что повышенная кислотность иллювиального горизонта почв широколиственных лесов в значительной мере обусловлена корневыми выделениями деревьев. Устранение их из почвы сопровождается снижением кислотности.

Степень насыщенности основаниями в пахотных почвах возросла на 3% в слое 0—22 см и на 8—16% в иллювиальном горизонте.

Наконец, сельскохозяйственное использование почв повлияло и на активную реакцию почвенного раствора: из слабокислой она изменилась в нейтральную.

Таким образом, длительное сельскохозяйственное использование лесных почв не ведет к резкому снижению их плодородия. Изменения, протекающие в разных частях почвенного профиля, оказываются неодинаково направленными: пахотный слой несколько обедняется гумусом и ухудшает свои физические свойства, а в середине профиля наблюдается накопление элементов азотной и зольной пищи для растений.

Очевидно, что при применении органических и минеральных удобрений будут ликвидироваться неблагоприятные последствия длительной распашки почв, отмеченные для пахотного слоя.

ЛИТЕРАТУРА

Бугаев В. А. Взаимосмена дуба и осины в Аннинском лесхозе Воронежской области. «Охрана природы ЦЧО», вып. 4. Воронеж, 1962.

Глинка К. Геология и почвы Воронежской губернии. Воронеж, 1921.

Зайцев Б. Д. О роли перегноя, обменного кальция и ила в образовании структуры перегнойно-элювиальных горизонтов лесных почв. «Почвоведение», 1963, № 6.

Зонн С. В. Геоморфологические и почвенные условия произрастания леса в Теллермановском опытном лесничестве. «Тр. ин-та леса», т. III. М., 1950.

Панков А. Естественноисторические районы Воронежской губернии. Воронеж, 1922.

Прохоров Н. И. Орогеологический и почвенный генезис Теллермановской рощи. «Труды опытных лесничеств». СПб., 1906.

Ремезов Н. П. Почвы сосновых лесов лесостепи и южных полесий. «Почвоведение», 1951, № 5.

Н. С. БЕВЗ

КОМПЛЕКСЫ ФОРМ ЭРОЗИОННОГО РЕЛЬЕФА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ РУССКОЙ РАВНИНЫ И ИХ ПРОИСХОЖДЕНИЕ

Центральная часть Русской равнины, охватывающая Средне-Русскую, Приволжскую, Калачскую возвышенности, Тамбовскую низменность, характеризуется разнообразием рельефа, образовавшегося в различных природных условиях под влиянием эндогенных и экзогенных сил, взаимодействующих между собой. Сложный характер этого взаимодействия отражается в разнообразии и индивидуальных особенностях не только отдельных форм эрозионного рельефа, но и их комплексов.

Исходя из генетических принципов, изложенных ранее (Бевз, 1963), автор на территории центральной части Русской равнины выделяет комплексы форм эрозионного рельефа, отличающиеся друг от друга индивидуальными чертами истории развития, соотношением эндогенных и экзогенных сил, принимающих участие в их формировании, особенностями морфологии, интенсивностью и направленностью современных геоморфологических процессов и т. д.

В процессе длительной истории формирования исследуемой территории между формами эрозионного рельефа и их комплексами сложилась генетическая связь. Выделенные нами комплексы форм эрозионного рельефа на территории центральной части Русской равнины, соподчиненные между собой, отражают определенные стадии в развитии рельефа и образуют единую генетическую систему. Наиболее крупными комплексами форм эрозионного рельефа исследуемой территории являются морфоструктурные.

Под морфоструктурным комплексом автор понимает совокупность морфогенетических поверхностей, сложившихся под преобладающим воздействием эндогенных сил, взаимодействующих с экзогенными, образующих единую в орографическом отношении территорию. Такими морфоструктурными комплексами форм эрозионного рельефа центральной части Русской равнины являются Средне-Русская, Приволжская, Калачская возвышенности, Тамбовская низменность.

В литературе принято Калачскую возвышенность рассматривать в генетическом отношении как составную часть Средне-Русской возвышенности. Калачская возвышенность, несмотря на большое сходство

геологического строения и рельефа с Средне-Русской возвышенностью. автором выделяется как самостоятельный морфоструктурный комплекс. Отчленение Калачской возвышенности от Средне-Русской, как предполагает К. И. Геренчук (1960), произошло в альпийский период. Начало образования прогиба на месте современного участка долины Дона, отделяющего Калачскую возвышенность от Средне-Русской, относится к концу верхнего мела, о чем свидетельствует изменение юго-западного наклона поверхности турона на юго-восточный наклон сенона в юго-восточной части Средне-Русской возвышенности (Бевз, 1954).

На «Структурной карте Воронежской антеклизы по подошве палеогеновых отложений» В. П. Семенова (1963) юго-восточный наклон поверхности мела, а также прогиб на стыке Средне-Русской и Калачской возвышенностей четко прослеживается в положении изогипс, что подтверждает правильность сделанных нами ранее выводов. Целую серию новейших тектонических нарушений устанавливает Г. И. Раскатов (1964) вдоль глубинного разлома северо-западного простирания, расположенного между Острогожским и Калачским поднятиями.

Предположение М. Н. Грищенко о прорыве вод пра-Дона Острогожско-Калачской возвышенности в четвертичный период берется под сомнение И. Н. Ежовым (1954), К. И. Геренчуком (1960), М. И. Лопатиновым (1961).

Калачская возвышенность формировалась в тесной связи с Средне-Русской, Приволжской возвышенностями и Тамбовской низменностью, о чем свидетельствует единый их план орографии.

Средне-Русская, Приволжская, Калачская возвышенности имеют длинные и более пологие западные склоны, короткие и более крутые восточные. Тамбовская низменность, подобно Приднепровской, имеет длинное восточное и короткое западное крыло.

Западному длинному и сравнительно пологому склону Средне-Русской возвышенности соответствует длинное крыло Приднепровской низменности. Западному длинному склону Приволжской возвышенности соответствует длинное крыло Тамбовской низменности.

Наряду с этим отмечаются индивидуальные особенности морфоструктурных комплексов, отражающиеся в различных типах соотношения тектонических структур с особенностями рельефа центральной части Русской равнины, установленных Ю. А. Мещеряковым. Сложным по происхождению морфоструктурным комплексом форм эрозионного рельефа является Средне-Русская возвышенность. Она тесно связана с развитием Воронежской антеклизы, Московской синеклизы, Днепровско-Донецкой впадины.

Средне-Русская возвышенность возникла в результате совместного проявления унаследованных поднятий Воронежского массива и неунаследованных новейших движений меридионального Тульско-Орловского поднятия (Мещеряков, 1960). Сложное строение Средне-Русской возвышенности, как и исследуемой территории в целом, подчеркивается раздробленностью кристаллического фундамента на блоки, наличием валообразных, куполообразных локальных тектонических структур, чередующихся с тектоническими депрессиями и отражающихся в современном рельефе. Тесная связь тектонических структур с рельефом прослеживается в местах заложения водоразделов и долин рек. Так, главный водораздел на Средне-Русской возвышенности и многие его отроги имеют тектоническое происхождение. Долины рек Северский Донец, Оскол, Осетр и многие другие приурочены к отрицательным тектоническим структурам. Кроме того, Средне-Русская возвышенность характеризуется различием во времени заложения современной гидрогра-

фической сети северной и южной ее части, наложением ее на древнее эрозионное расчленение, резкой изрезанностью поверхности современной овражно-балочной сетью.

Тамбовская низменность в палеогене представляла область денудации и имела приподнятую поверхность по сравнению с Приволжской возвышенностью. В то время на месте Приволжской возвышенности располагалось море и несколько позднее Ульяновско-Саратовская низменность (синеклиза). Наклон палеогеновой поверхности Тамбовской низменности отмечался на восток в сторону Волги. В миоцене произошла перестройка в области Ульяновско-Саратовской синеклизы, в связи с чем образовалась Приволжская возвышенность, а область денудационной поверхности Тамбовской низменности испытала опускание (Мещеряков, 1960).

Современный рельеф Приволжской возвышенности отличается индивидуальными особенностями: наличием денудационных ступеней, сильной расчлененностью поверхности эрозионными процессами, ярко выраженными структурными формами рельефа. Современный рельеф Тамбовской низменности характеризуется широкими террасированными долинами рек меридионального направления, чередующимися с плоскими водоразделами — «плоскостями», на которых располагаются плоские понижения — «блюдца», слабым развитием овражных систем.

Таким образом, основные элементы рельефа морфоструктурных комплексов центральной части Русской равнины сформировались под доминирующим воздействием тектонических структур, влияющих на интенсивность и направленность экзогенных процессов.

Долины крупных рек Дона, Северного Донца, Оки, расположенные на стыке различных морфоструктурных комплексов, могут быть, на наш взгляд, выделены в самостоятельные морфоструктурно-аккумулятивные комплексы, бассейны которых служат генетическим звеном, объединяющим различные геотектонические структуры. Деятельность этих рек направлена на то, чтобы сгладить структурные и климатические различия в их бассейнах. Бассейны крупных рек, охватывающие разнородные в структурном и климатическом отношениях территории, «вследствие этого представляют еще более сложные комплексы» (Шоллей, 1959).

Сформировавшиеся морфоструктурные комплексы форм эрозионного рельефа центральной части Русской равнины в процессе их дальнейшего развития дифференцируются в результате тектонических движений, геодинамических и геохимических процессов, интенсивность и направленность которых зависят от наклона первичной поверхности, литологического состава пород и других условий.

Неравномерные тектонические движения приводят к деформации пластов осадочных пород, создавая таким образом покатости первичной поверхности различной ориентации. Покатости первичной поверхности, характеризующиеся единством истории геологического развития, общим уклоном их поверхности, закономерной взаимосвязью геодинамических и геохимических процессов, образуют морфогенетические поверхности. Границами их служат геологические структуры: флексуры, валы, прогибы и т. д., происхождение которых тесно связано со структурой кристаллического фундамента. Необходимо отметить, что выделенные автором на территории центральной части Русской равнины морфогенетические поверхности в основном отражают блоковую структуру кристаллического фундамента, проявившуюся в осадочном чехле и современном рельефе. Первичная поверхность, как это убедительно

показал А. А. Борзов (1951), служит важным рельефообразующим фактором.

Безусловно, при изучении эрозионного рельефа следует брать не какую-то гипотетическую «первичную равнину» Девиса, а реальную поверхность. Такими реальными участками первичной поверхности могут служить выделенные нами на территории центральной части Русской равнины морфогенетические поверхности.

Под влиянием эрозионных процессов во взаимодействии с геологическими структурами морфогенетических поверхностей формируются морфоскульптурные комплексы. Они представляют собой совокупность «эрозионных комплексов», сформировавшихся на единой морфогенетической поверхности, и образуют определенный тип рельефа.

На территории центральной части Русской равнины автор выделяет следующие морфоскульптурные комплексы: на Средне-Русской возвышенности — верхнеокский, приокский, сосненский, ведугский, потуданский, чернокалитвянский, придонский, верхнедонской, ворсклинский, сеймский, присесинский; на Приволжской возвышенности — иловлинский, медведицкий, вороно-хоперский, сурско-мокшинский, сурско-свиягский, верхнесурский, сызранско-терешкинский; на Калачской возвышенности — подгоренский, осередненский; на Тамбовской низменности — хоперско-бузулуковский, хоперско-битюгский, воронежский, воронежско-матыринский, доно-воронежский, цнинский, пара-пронский, окско-мокшинский. Характеристика их дается в специальной статье.

В пределах долин крупных рек — Дона, Оки, Северного Донца и других можно выделить морфоскульптурно-аккумулятивные комплексы форм эрозионного рельефа, что требует дальнейших исследований.

Необходимо отметить, что выделенные нами морфогенетические поверхности центральной части Русской равнины, на которых сформировались морфоскульптурные комплексы, характеризуются единством в направленности подземного стока, что придает их изучению практическое значение. Например, в Днепровско-Донецком артезианском бассейне подземный глубокий сток, формирующийся в толщах палеозоя, мезозоя, палеогена, имеет три главных направления: юго-западное, южное, юго-восточное. Центр области питания располагается в бассейне Сейма (Куделин, 1958). Юго-западное направление артезианского стока направлено в сторону долины Верхнего Днепра, расположенной к северу от г. Киева. Это соответствует морфогенетической поверхности сеймского морфоскульптурного комплекса. Южное направление стока артезианских вод прослеживается в сторону долины Среднего Днепра и соответствует морфогенетической поверхности ворсклинского морфоскульптурного комплекса. Разгрузка этих вод происходит в долине Среднего Днепра, в устьевых частях левобережных притоков, а также в зонах диапировых куполов, за пределами этой морфогенетической поверхности. Юго-восточное направление подземного стока — в сторону Донецкого бассейна (Куделин, 1958).

Такое распределение в направлении стока артезианских вод, совпадающее с выделенными нами морфогенетическими поверхностями на западном склоне Средне-Русской возвышенности, дает возможность судить об условиях залегания и стока подземных вод в зависимости от геологических структур. О наличии связи подземного стока с геологическими структурами морфогенетических поверхностей исследуемой территории можно судить по наблюдениям мест основной разгрузки подземных вод.

Генетическое единство эрозионных форм рельефа морфоструктур-

ных комплексов осуществляется через тектонические наклоны морфогенетических поверхностей. Тектонические наклонные покатости, отражающие структурные условия, объединяют деятельность внешних сил в единый процесс.

Под влиянием тектонических наклонов морфогенетической поверхности формируется структура морфоскульптурного комплекса: асимметрия бассейнов рек, асимметрия междуречий основных рек, рисунок гидрографической сети. Общий наклон морфогенетической поверхности в процессе дальнейшего развития усложняется в результате неотектонических движений. Примером может служить морфогенетическая поверхность чернокалитвянского морфоскульптурного комплекса, охватывающего бассейны рек Черной Калитвы, Богучарки, где наряду с юго-восточным наклоном поверхности сенона наблюдается северно-восточный. В бассейне р. Богучарки северо-восточный наклон, видимо, образован неотектоническими движениями, проявившимися в области Восточно-Донской гряды.

Взаимодействие геологических структур морфогенетических поверхностей с эрозионными процессами приводит к формированию вторичных наклонов, под влиянием которых продолжает развиваться современный эрозионный рельеф. Анализируя соотношение и взаимосвязь тектонических наклонов морфогенетических поверхностей с вторичными наклонами, можно проследить путь развития эрозионного рельефа, установить степень отражения в нем геологических структур, оценить значение рельефообразующих факторов.

Дальнейшая дифференциация морфогенетических поверхностей под влиянием эрозионных процессов приводит к формированию «эрозионных комплексов»¹. Последние друг от друга отличаются конфигурацией бассейна реки, характером ветвления гидрографической сети, особенностями форм эрозионного рельефа, интенсивностью и направленностью современных эрозионных процессов, морфометрическими показателями, отображающими их индивидуальные особенности. В этом можно убедиться при сравнении эрозионных комплексов, сформировавшихся на различных морфогенетических поверхностях. В свою очередь в пределах эрозионного комплекса нами выделяются подчиненные эрозионные комплексы низших порядков: первого, второго и т. д.

Необходимость выделения эрозионных комплексов различных порядков соответственно порядкам рек притоков вызывается отличием не только их внешних черт рельефа, но и особенностями их формирования. Овражно-балочные системы образуют эрозионно-денудационные комплексы, характеризующиеся неустойчивой структурой рельефа.

Изучение комплексов форм эрозионного рельефа центральной части Русской равнины показывает, что они характеризуются большим разнообразием и имеют различный не только геологический, но и геоморфологический возраст. Наиболее древними в геоморфологическом отношении являются морфоструктурные комплексы, затем морфоскульптурные, эрозионные, эрозионно-денудационные. Следовательно, чем меньше рангом комплекс форм эрозионного рельефа, тем он имеет более молодой геоморфологический возраст, т. е. позже вошел в процесс формирования.

Такое закономерное изменение геоморфологического возраста комплексов форм эрозионного рельефа центральной части Русской равнины тесно связано со всем ходом их развития.

Структура комплексов форм эрозионного рельефа складывается в результате взаимодействия внутренних и внешних сил. Изменение со-

¹ Понятие «эрозионный комплекс» принимается по А. А. Вирскому.

отношения этих сил в процессе развития рельефа можно проследить на примере формирования асимметрии междуречий.

Асимметричное строение Средне-Русской, Приволжской, Калачской возвышенностей, образующих междуречья крупных рек, обусловлено непосредственно влиянием тектоники. Асимметрия склонов междуречий соседних рек, водораздел которых служит границей между эрозионными комплексами, расположенных в пределах одной и той же морфогенетической поверхности, как правило, складывается под влиянием наклонных покатостей первичной поверхности. Влияние тектоники в данном случае имеет косвенное значение. Асимметрия склонов междуречий в пределах эрозионных комплексов зависит главным образом от глубины вреза реки, обусловленной массой воды, зависящей от величины и природных условий ее бассейна. Необходимо иметь в виду, что положение водораздельной линии на относительно устойчивом водоразделе, сложившемся в процессе формирования гидрографической сети, чутко реагирует на импульсы, исходящие от реки. Чем глубже врезана река, тем больший импульс получают экзогенные процессы, протекающие на склоне междуречья, обращенного к ней, и наоборот, на склоне междуречья, обращенного к реке с меньшей глубиной вреза, импульсы становятся слабее, интенсивность экзогенных процессов убывает. Водораздельная линия вследствие этого перемещается в сторону последней, приобретая постепенно относительно устойчивое положение. Это хорошо прослеживается на сравнительно узких водоразделах Средне-Русской, Приволжской, Калачской возвышенностей, в местах близкого схождения верховий рек и балок. Водораздельная линия в этих местах под влиянием экзогенных процессов принимает извилистый характер.

Все это свидетельствует о том, что устойчивость форм эрозионного рельефа по отношению к деструктивным экзогенным силам складывается постепенно в процессе формирования их комплексов.

ЛИТЕРАТУРА

- Борзов А. А. К вопросу об асимметрии междуречных плато. Сб. «Географические работы». М., 1951.
- Бевз Н. С. Структура эрозионного рельефа бассейна Черной Калитвы. Автореф. канд. дисс. М., 1954.
- Бевз Н. С. О генетическом принципе выделения комплексов форм рельефа на Русской равнине. «Науч. записки Воронежского отделения Геогр. об-ва СССР». Воронеж, 1963.
- Вирский А. А. Эрозионный комплекс и его развитие. «Известия Всесоюзного географическ. об-ва», т. 92. М., 1960, № 6.
- Геренчук К. И. Тектонические закономерности в орографии и речной сети Русской равнины. Львов, 1960.
- Грищенко М. Н. Неогеновые и четвертичные террасы бассейна Дона. «Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы». Отд. геолог., т. XVII (6). М., 1939.
- Дик Н., Соловьев А., Херсонский С. Александр Александрович Борзов. Сб. «А. А. Борзов. Географические работы». М., 1951.
- Ежов И. Н. Основные вопросы геоморфологии центральных черноземных областей. Автореф. докт. дисс. Воронеж, 1956.
- Куделин В. И. О действительных скоростях движения воды и темпах водообмена в Днепровско-Донецком артезианском бассейне. «Научные доклады Высшей школы». Геолого-геогр. науки. М., 1958, № 1.
- Лопатников М. И. Некоторые вопросы палеологического бассейна Среднего Дона в неогене и в четвертичное время. «Материалы Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода», т. 2. М., 1961.
- Мещеряков Ю. А. Об основных закономерностях строения и развития крупных форм рельефа Русской равнины. «Докл. АН СССР», т. 79, М., 1951, № 1.
- Мещеряков Ю. А. Морфоструктура равнинно-платформенных областей. М., 1960.

Раскатов Г. И. Важнейшие черты неотектоники и геоморфологии территории КМА. «Геология и полезные ископаемые центрально-черноземных областей. Труды межобластного геологического совещания». Воронеж, 1964.

Семенов В. П. Условия залегания палеогеновых отложений и некоторые общие черты тектоники осадочного чехла Воронежской антеклизы. «Труды ВГУ», геологический сб., т. 62. Воронеж, 1963.

Спиридонов А. И. О понятии типа рельефа. «Вопросы географии». Геоморфология. М., 1959.

Шоллей А. Климатическая и структурная геоморфология. Сб. «Вопросы климатической и структурной геоморфологии». Перевод И. Л. Тимофеевой и Д. Л. Тимофеева. М., 1959.

К. А. ДРОЗДОВ

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОВРАЖНОЙ ЭРОЗИИ НА ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ОБЛАСТЕЙ

Для успешного проведения практических мероприятий по борьбе с эрозионными процессами на крупных территориях большое значение имеет предварительное выяснение закономерностей развития этих процессов в пространстве. Этим целям служат составление и анализ карт овражности и других более мелких форм линейной эрозии.

Карты овражности, приведенные в работах А. Ф. Гужевой (1948), А. И. Спиридонова (1953), обладают одним существенным недостатком методики их составления, отмеченным в работе И. Н. Ежова (1958), который заключается в том, что при определении густоты овражности того или иного района сумма длин оврагов относится ко всей площади ключевого участка, включая сюда междуречья и пойму, где овраги практически не развиты. Отсюда часто бывает трудно сравнить по степени густоты овражного расчленения районы с неодинаковым развитием долинно-балочной сети, в пределах которой в основном и развиты формы линейной эрозии. Для более объективного анализа пространственного распространения оврагов И. Н. Ежовым (1958) было предложено составление карты густоты овражной сети с учетом не всей площади ключевых участков, а площади только склонового типа местности (территорий с уклонами свыше 3°).

В 1962 г. нами была составлена карта овражности склонового типа местности центральных черноземных областей. Фрагмент карты в уменьшенном масштабе приложен к работе К. А. Дроздова, 1962. Методика составления карты кратко заключается в следующем:

1. На картах масштаба 1 : 100 000 выделялись районы с одинаковым овражным расчленением. Для каждого района выбирались ключевые участки квадратной формы площадью 100 км².

2. Для установления границ склонового типа местности и характера эрозионных процессов ключевые участки изучались непосредственно в поле. На основании полевых наблюдений и анализа крупномасштабных карт (в основном масштаб 1 : 50 000) на листы карты масштаба 1 : 100 000 наносились границы склонового типа местности ключевых участков.

3. Производился подсчет густоты овражного расчленения склонового типа местности ключевых участков по картам масштаба 1 : 100 000.

4. По данным ключевых участков составлялась карта овражности. Всего на территории ЦЧО была подсчитана овражность 123 ключевых участков.

Шкала густоты овражного расчленения склонового типа местности состоит из следующих семи ступеней: 1) овраги встречаются единично или отсутствуют*, 2) до $0,5 \text{ км/км}^2$, 3) от $0,5$ до $1,0 \text{ км/км}^2$, 4) от $1,0$ до $1,5 \text{ км/км}^2$, 5) от $1,5$ до $2,0 \text{ км/км}^2$, 6) от $2,0$ до $2,5 \text{ км/км}^2$ и 7) от $2,5$ до $3,0 \text{ км/км}^2$.

Насколько точно составленная карта (см. рис.) отражает действительную картину распространения оврагов и их густоты? По данным А. И. Спиридонова (1953), карты овражности, составленные по топографическим картам масштаба $1:100\,000$, имеют заниженные показатели, но в целом отражают общие закономерности распространения форм линейной эрозии.

Со своей стороны для проверки составленной нами карты на ключевых участках, взятых в районах с различной степенью густоты овражного расчленения, был произведен подсчет овражности по топографическим картам масштаба $1:50\,000$.

Результаты подсчета приведены в таблице 1.

Таблица 1

Положение ключевого участка	Густота овражной сети склонового типа местности, полученная по картам масштаба	
	$1:100\,000$	$1:50\,000$
	км/км^2	
Верховья рек Игорец и Березовка	—	0,18
Правобережье р. Битюга у с. Щучье	до 0,5	0,56
Синие Липяги	до 0,5	0,63
Верховья рек Девицы и Ольшанки у Нов. Ольшанки	от 0,5 до 1,0	1,10
Правобережье Дона у с. Колодезное	от 1,0 до 1,5	1,98

Из данных таблицы можно сделать следующие выводы:

1. Несмотря на заниженность показателей густоты овражности, составленная карта отражает закономерности распространения оврагов по территории ЦЧО.

2. Чем больше степень овражности, тем больше расхождения между подсчетами овражности по картам масштаба $1:100\,000$ и $1:50\,000$.

Из составленной карты овражности видно, что сильноовражными районами являются: междуречье Дона и Воронежа, Калачская возвышенность и прилегающие районы правобережья Дона, южная часть Окско-Донской низменности, средняя часть бассейна Сосны, долина р. Зуши у г. Новосилия, долина р. Оки севернее Орла, долина р. Нугры западнее Болхова, верховья р. Навли и Дона. Пятна густой овражной сети находятся в районах Тросны и Дмитровска Орловского, западнее Курска, в районе г. Обояни, Грайворона, в верховьях р. Черной Калитвы, на междуречье Тихой Сосны и Потудани. В Тамбовской области сильноовражные территории находятся в бассейне р. Челновой, в рай-

* Этим условным знаком отмечены участки склонового типа местности, которые на картах масштаба $1:100\,000$ показаны полностью лишенными оврагов.

онах г. Моршанска и с. Пичаево, по правобережью р. Вороны. Полоса сильноовражных земель шириною до 30—40 км тянется от Белгорода к Воронежу.

Слабо затронуты эрозионными процессами центральная и северная часть Окско-Донской низменности и центральная часть Средне-Русской возвышенности.

Пятна повышенной овражности и участки с относительно слабой овражной сетью не приурочены к каим-то определенным частям речных бассейнов. Границы между сильно- и слабоовражными территориями часто бывают резко выраженными (полосы шириною 3—4 км).

По характеру условий, влияющих на развитие оврагов, по характеру самих форм линейной эрозии территория ЦЧО может быть разделена на следующие пять областей:

1. Область известнякового севера Средне-Русской возвышенности. Сюда входят территории Придонского известняково-карстового, Соснинского и северной половины Верхнеокского физико-географических районов¹.

2. Область центральной и западной части Средне-Русской возвышенности. Сюда входят территории Тимского, Суджанского, южной половины Верхнеокского, северо-западной части Осколо-Донецкого физико-географических районов.

3. Область мелового юга Средне-Русской возвышенности. К этой области относятся территории Придонского мелового, Калитвинского, Калачского, Богучарского правобережного, Южно-Калачского левобережного, большей части Осколо-Донецкого физико-географических районов.

4. Область плоскоместий центральной и северной части Окско-Донской низменности. Сюда входят территории Центрального плоскоместного, Левобережного придолинио-террасового (за исключением крайнего юга), юго-западной части Северо-восточного прицининского физико-географических районов.

5. Область юга и востока Окско-Донской низменности и западных окраин Приволжской возвышенности. К этой области относятся южная часть левобережного придолинио-террасового района (в пределах Лискинского района Воронежской области), Южный Битюго-Хоперский, Среднехоперский, восточный Вороно-Цнинский, Цнинский долинно-зандровый, Северо-восточный Прицининский (без юго-западной части) физико-географические районы.

Каждая из названных областей неоднородна в отношении густоты овражного расчленения. По степени овражности области можно разделить на районы (большая часть этих районов названа выше при анализе карты густоты овражного расчленения ЦЧО).

Особенности развития эрозионных образований известнякового севера Средне-Русской возвышенности связаны с выходами девонских известняков в долинах Оки, Зуши, Сосны, Дона и их притоков. Формы линейной эрозии, как правило, слабо развиты в районах крупных речных долин с известняковыми обрывами, поражая склоны балок и небольших речных долин, покрытые рыхлыми делювиальными отложениями.

Так, с удалением к северу от долины Быстрой Сосны в районе г. Ливны, к западу и востоку от долины Дона в районе Данкова, к востоку от долины Дона в районе Задонска овражность возрастает.

¹ Физико-географические районы на территории ЦЧО понимаются в соответствии с работой «Физико-географическое районирование центральных черноземных областей», Воронеж, 1961.

Там, где овраги развиты на крутых склонах долин с выходами известняков, например в долине Дона у с. Каменки (правый берег) и у с. Кошары (левый берег) Задонского района, они представлены висячими формами.

Наиболее грандиозные разрушения, вызванные растущими оврагами, наблюдались нами в районе с. Черниговки Задонского района Липецкой области. Правый и левый склоны Черниговской балки прорезаны быстрорастущими многовершинными приводораздельными оврагами длиной до 2 км.

Наиболее густо расчленены склоны левобережных балок долины Дона у г. Данкова. Однако овраги представлены здесь в основном зрелыми и угасающими формами.

Большие пространства известнякового севера Средне-Русской возвышенности относятся к районам с густой овражной сетью склонового типа местности менее $0,5 \text{ км/км}^2$. В верховьях Зуши, верховьях Рыбницы и Оптухи овраги встречаются единично или полностью отсутствуют.

Рассматриваемая область, за исключением района левобережья Дона восточнее Задонска, характеризуется затуханием эрозионных процессов, что связано с изменением характера хозяйственной деятельности человека после коллективизации и опусканием значительных территорий ее поверхности в современное время со скоростью до 2 мм в год (М. В. Проничева, 1952).

Область центральной и западной части Средне-Русской возвышенности характеризуется широким развитием рыхлых пород (преимущественно песчано-глинистых), мела, юры, палеогена, прикрытых сверху четвертичными отложениями, хорошо разработанными речными долинами, меньшей степенью вертикального расчленения по сравнению с окружающими областями. Эрозионным процессом подвержена в основном западная часть области.

Помимо отмеченных на карте овражных районов с густотой овражной сети от $0,5$ до $1,0 \text{ км/км}^2$ на фоне слабоовражных территорий выделяется район Рыльска и район правобережья Ворсклы между Борисовной и Томаровкой с густотой овражной сети от $0,43$ до $0,47 \text{ км/км}^2$.

Овражный район в верховьях р. Тускарь характеризуется преобладанием угасших форм линейной эрозии. Молодые, наиболее активные формы представлены в районе пос. Тросны и г. Дмитровска-Орловского и в районе г. Обоянь.

Область мелового юга Средне-Русской возвышенности характеризуется широким развитием белого писчего мела и мергелей турона и сенона, образующих многочисленные выходы по крутым склонам речных долин и балок, самой большой в ЦЧО глубиной вертикального расчленения (до 150 м), наличием на пологих приводораздельных склонах пятен солонцеватых черноземов и солонцов, которые в переувлажненном состоянии являются неустойчивыми к размыву.

Меловой юг характеризуется широким развитием форм линейной эрозии. На правобережье р. Богучар в районе с. Талы находится «плюс» овражного расчленения склонового типа местности ЦЧО (от $2,5$ до $3,0 \text{ км/км}^2$).

К сильноовражным районам данной области, отмеченным на карте овражности, приближаются по характеру овражного поражения район левобережья Оскола у пос. Чернянка и район междуречья рек Корочи и Нежеголи с густотой овражной сети $0,47$ — $0,49 \text{ км/км}^2$.

Надпойменно-террасовый тип местности мелового юга также в широкой степени подвержен эрозионным процессам. Особенно много

оврагов на участке левобережных террас Дона между селами Владимировка и Прияр Лискинского района.

В отличие от известнякового севера поверхность мелового юга испытывает в настоящее время поднятие до 5 мм в год. Это, несомненно, играет определенную роль в активизации эрозионных процессов на территории мелового юга.

Область плоскостий центральной и северной части Окско-Донской низменности характеризуется обширными недренированными территориями, незначительными глубинами вреза речных долин (10—30 м). Процессы линейной эрозии развиты здесь слабо. Помимо овражного района на правобережье р. Усмань восточнее г. Воронежа относительно большую густоту расчленения склонового типа местности оврагами мы наблюдали на правобережье р. Воронеж западнее г. Мичуринска.

Область юга и востока Окско-Донской низменности и западных окраин Приволжской возвышенности имеет значительную величину вертикального расчленения (60—100 м). Рельефообразующими породами являются рыхлые песчано-глинистые отложения мела, неогена, прикрытые сверху флювиогляциальными песками, валунными и лёссовидными суглинками. В ряде мест Восточного Вороно-Цнинского физико-географического района определенную роль в формировании современного рельефа играли меловые песчаники и мергели.

Помимо овражных районов, отмеченных на карте овражности, густоту овражного расчленения склонового типа местности от 0,4 до 0,5 км/км² имеют некоторые территории левобережья р. Вороны (например, район восточнее с. Чутановки Кирсановского района), район верховья Цны у сел Знаменка и Сампур.

Наиболее активные формы линейной эрозии характерны для овражных районов правобережья р. Савалы, средней части долины р. Карачана, правобережья р. Вороны южнее г. Кирсанова.

Чем обусловлена география оврагов на территории Черноземного Центра? Ни один из факторов оврагообразования (характер рельефа, литология, климатические и почвенно-грунтовые условия, состояние и характер естественной растительности), как показали исследования А. Ф. Гужевой (1948), не является определяющим, ведущим. Не определяет географию оврагов и хозяйственная деятельность человека, хотя именно она послужила толчком к ускоренному образованию и росту оврагов.

В последнее время при изучении эрозионных процессов большое внимание уделяется неотектоническим движениям земной коры. Несмотря на то, что неотектоника ЦЧО до настоящего времени изучена еще недостаточно подробно, уже можно сделать некоторые предварительные выводы.

Сопоставляя карты новейших тектонических движений («Карта новейшей тектоники СССР» под редакцией Н. И. Николаева и С. С. Шульца, 1959, и «Карта неотектоники территории КМА», составленная Г. И. Раскатовым, 1961), а также данные, приведенные в работах А. С. Кес (1949), Г. Ф. Мирчинка (1933), Н. И. Николаева (1947, 1949), Ю. А. Мещерякова (1953), И. Н. Ежова (1957) и др., с картой овражности ЦЧО, можно сделать вывод, что эти движения наряду с другими вышеотмеченными факторами имеют также важное значение и их следует всегда учитывать при истолковании картины современного распространения оврагов.

По-видимому, не случайно «пятна» повышенной овражности в рай-

онах Калачской возвышенности, междуречья Дона и Воронежа, г. Новосилия, г. Дмитровска и пос. Тросны, г. Острогожска, юга Окско-Донской низменности, бассейна р. Челновой, окрестностей г. Моршанска и с. Пичаево, правобережья р. Вороны соответствуют территориям ЦЧО, испытавшим большие поднятия, по сравнению с окружающими территориями, за неоген-четвертичное время. Центральная и северная части Окско-Донской низменности, некоторые части Средне-Русской возвышенности (например, район правобережья Дона у с. Борщезо), испытавшие относительно опускание, отличаются от соседних территорий меньшим развитием овражной сети.

В то же время имеется ряд несовпадений областей развития оврагов с районами, испытавшими тот или иной знак неотектонических движений, которые, возможно, объясняются тем, что карты новейшей тектоники показывают лишь суммарный результат движений донеогеновой поверхности, в то время как характер и рисунок современной овражной сети зависит от молодых (голоценовых) и современных движений (терминология Ю. А. Мещерякова, 1961). Роль современных движений в процессе оврагообразования на территории ЦЧО отмечена также М. В. Проницовой (1952).

Тектонические движения влияют на образование современных оврагов через целый ряд факторов, а именно: 1) изменение глубины базиса эрозии, 2) изменение углов наклона, 3) образование в результате неоднократно возобновляющихся движений (и соответственно эрозионных циклов) ложбин гидрографической сети, представляющих собой собирающие водосборы, и 4) размыв плотных коренных пород в результате древних эрозионных циклов и последующее заполнение полых форм рыхлыми отложениями.

Тектонические движения положительного знака как бы создают комплекс благоприятных для эрозии условий. На этот комплекс условий накладывается влияние других факторов эрозии: рельеф, литология, растительность, климат, а также хозяйственная деятельность человека, которые легче поддаются учету, чем малозаметные неотектонические движения земной коры. Более детальное изучение этих факторов на территории ЦЧО позволит лучше и полнее понять не только общую картину развития овражной эрозии, но и многие ее детали.

Выводы

1. Склоновый тип местности в различных районах ЦЧО в неодинаковой степени подвержен расчленению оврагами.
2. Наиболее обширные овражные территории с молодыми, активными формами линейной эрозии характерны для мелового юга центральных черноземных областей.
3. Неотектонические и современные тектонические движения (наряду с другими факторами) играют определенную роль в развитии эрозионных процессов на территории ЦЧО. Дальнейшее более детальное изучение этих движений позволит полнее раскрыть закономерности распространения овражной эрозии.

ЛИТЕРАТУРА

Грищенко М. Н., Раскатов Г. И. Геология неогеновых и четвертичных отложений и геоморфология территории КМА, т. 1. Воронеж, 1961 (фондовые материалы).

Гужевая А. Ф. Овраги Средне-Русской возвышенности. «Тр. ин-та геогр. АН СССР», вып. 42, 1948.

Дроздов К. А. Развитие эрозионных процессов в Южном Битюго-Хоперском районе. «Изв. Воронежского отдела Геогр. об-ва СССР», вып. 4. Воронеж, 1962.

Ежов И. Н. Новейшие тектонические движения и происхождение основных черт рельефа ЦЧО. «Труды ВГУ», т. XLIII, сб. работ геогр. ф-та. Харьков, 1957.

Ежов И. Н. О расчленении рельефа овражно-балочной сетью по типам местности. «Научные доклады высшей школы, геолого-геогр. науки», № 4. М., 1958.

«Карта новейшей тектоники СССР», под ред. Н. И. Николаева и С. С. Шульца, м. 1 : 5 000 000, 1959.

Кесь А. С. Геоморфологическое разделение Приволжской возвышенности и его палеогеографическое обоснование. «Тр. Ин-та географии АН СССР», вып. 43. М., 1949.

Мещеряков Ю. А. О происхождении крупных форм рельефа Русской равнины. «Известия АН СССР», сер. геогр., т. 5. М., 1953.

Мещеряков Ю. А., Синягина М. И. Состояние знаний о современных движениях земной коры. «Современные тектонические движения земной коры и методы их изучения». М., 1961.

Мирчинк Г. Ф. Эпейрогенические колебания европейской части СССР в течение четвертичного периода. «Труды 2-й международной конференции Ассоциации по изучению четвертичного периода Европы», вып. 2. М.—Л., 1933.

Николаев Н. И. Основные представления о новейшей тектонике Русской платформы. «Известия АН СССР», сер. географии и геофизики, т. 11, № 2, 1947.

Николаев Н. И. Новейшая тектоника СССР. «Труды комиссии по изучению четвертичного периода», т. VIII. М.—Л., 1949.

Проничева М. В. О новейших изменениях в характере эрозионных образований на Средне-Русской возвышенности. «Известия АН СССР», сер. геогр., т. 11, № 2, 1952.

Спиридонов А. И. Основные черты рельефа Черноземного Центра, «Вопросы географии», 1953, № 32.

С. З. МАКСИМОВ

К МЕТОДИКЕ ПОЛУЧЕНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В РАЗВИТИИ ОВРАГОВ В РАЗЛИЧНЫХ ЧАСТЯХ ЦЧЭР

В литературе к настоящему времени появилось очень много работ, посвященных происхождению и развитию оврагов, а также мерам борьбы с ними. Большая часть этих источников основывалась и основывается на общих визуальных наблюдениях и на данных рассказов местных жителей. Имеющиеся же отдельные работы, в которых приводятся количественные данные, полученные на ключах, в лаборатории и в результате повторных аэрофотосъемок, имеют в основном те же недостатки, что и первая категория работ:

1. Признание движущей силой в развитии оврагов (при относительно однородных физико-географических условиях и хозяйственном использовании территории) не размеров неровной поверхности водосборов каждого оврага, а положение базиса эрозии, «всесильной» пятащейся эрозии, продолжающейся беспредельно до перепиливания водосборов. В действительности же этого нет нигде не только в пределах ЦЧЭР, но и в других районах лесостепной и степной зон Русской равнины, так как рост оврагов (их длина, ширина и глубина) ограничивается величиной своего водосбора.

2. Получение средних величин ежегодного роста оврагов в тех или других районах страны. Эта величина берется одна и та же для каждого года в процессе многолетнего развития оврага, чего в природе нет и быть не может. Ежегодная величина роста оврагов неодинакова и зависит от некоторых колебаний как климатических, так и других элементов природных условий территории. Она из года в год будет уменьшаться в зависимости от уменьшения площади действующего водосбора в процессе развития на нем оврага в длину, ширину и глубину. Его рост на каком-то этапе вообще прекращается. Наступает балочная стадия развития. Это зависит, как показывают наши данные, от определенного соотношения площади оставшегося от разрушения водосбора и площади оврага по его бровкам. Методика определения этого соотношения (показателя предела роста оврагов) в различных частях ЦЧЭР несложная (Максимов, 1961).

3. Отсутствие общепринятой методики получения необходимых количественных данных о росте оврагов в различных районах лесостепной и степной зон Русской равнины, включая и ЦЧЭР. На основании

длительных наблюдений за развитием оврагов нам представляется возможным предложить следующую схему¹ получения достаточно объективных количественных данных о росте оврагов на своих водосборах в различных природных условиях ЦЧЭР и других районах лесостепной и степной зон Русской равнины:

1. Год наблюдений.
2. Название оврага, его положение относительно города, села, колхоза, совхоза.
3. Название балки, в бассейне которой овраг развивается. Куда и с какой стороны она впадает.
4. Площадь (S) водосбора балки, км².
5. Площадь (S₁) долины балки (по ее бровкам), км².
6. Площадь (S₂) оставшегося от разрушения водосбора (S₂=S-S₁), км².
7. Отношение площади (S₂) оставшегося от разрушения водосбора к площади (S₁) долины балки — показатель $\left(P = \frac{S_2}{S_1}\right)$ предела роста оврагов в естественных условиях. Полученная величина будет, с некоторой поправкой на хозяйственную деятельность человека, показателем предела роста современных оврагов в природных условиях бассейна данной балки.
8. На склоне какой экспозиции развивается овраг (ю., ю.-в., ю.-з., з., в., с., с.-з., с.-в.).
9. Длина (l) склона балки, км.
10. Крутизна (α) склона балки в градусах.
11. Площадь водосбора (s) оврага, км².
12. Длина, ширина и глубина в верхней, средней и нижней частях оврага до начала первых наблюдений.
13. Площадь оврага (s₁) перед началом наблюдений, км².
14. Причины появления оврага.
15. Какими породами сложен водосбор, на котором развивается овраг.
16. Почвенно-растительный покров водосбора.
17. Хозяйственное использование водосбора.
18. Количество выпадающих осадков в зимний период.
19. Средняя мощность снегового покрова на водосборе и склонах оврага. На какой почвогрунт он лег (талый или промерзший).
20. Запас воды в снеговом покрове в литрах.
21. Интенсивность таяния его весной.
22. Скорость роста оврага на своем водосборе после стока талых вод весной в длину и ширину в верхней, средней и нижней частях, м.
23. Количество выпадающих осадков в весенне-летне-осенний период. Характер их выпадения (ливневый—количество ливней, обложной—количество таких дождей).
24. Скорость роста оврага после весенних, летних и осенних дождей в длину и ширину в верхней, средней и нижней частях, м.
25. Скорость роста оврага за год, м.
26. Площадь (s₁) оврага после всех измерений, км².
27. Площадь (s₂) оставшегося от разрушения водосбора (s₂=s-s₁), км².
28. Отношение s₂ к s₁ — $p = \frac{s_2}{s_1}$.

¹ Для удобства публикации она приводится здесь в текстовом виде. Для получения же данных на стационарах ее лучше представлять в виде таблицы или в виде журнала наблюдений за развитием оврагов в данном месте.

29. Сравнить величину этого соотношения с показателем роста оврагов в бассейне данной балки (Р) и определить, в каком состоянии находится данный овраг. Если Р намного больше р, то овраг будет еще активно расти и с ним нужно вести различные формы борьбы. Если же они близки друг к другу, то овраг приближается к балочной стадии развития.

30. Меры борьбы с активно растущим оврагом на его водосборе и склонах.

Перед началом наблюдений за развитием оврага необходимо сделать с помощью рулетки от его вершины и боковых бровок по три замера через 3 м с устойчивой отметкой этих замеров (см. рис.). Затем,

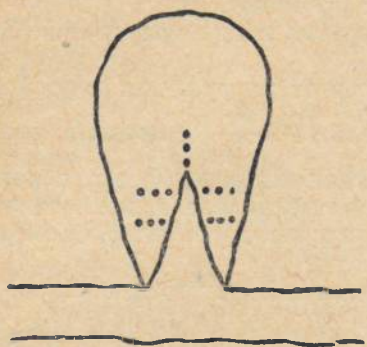


Рис.

изменив расстояние от первых заметок до вершин и боковых бровок, можно устанавливать скорость роста оврага согласно соответствующим пунктам приведенной выше схемы. После того как первая заметка разрушается за счет роста оврага, те же измерения следует делать от 2-й и т. д.

Получение количественных данных о развитии оврагов по приведенной схеме в различных местах ЦЧЭР и других районах в течение ряда лет даст возможность более объективно решать не только спорные теоретические, но и практические вопросы, связанные с оврагообразованием.

Они помогут более правильно и ясно представить:

а) какой основной фактор определяет рост оврага и переход его в балочную стадию развития;
б) действительную роль базиса эрозии и «всесильную» пятающуюся эрозию;

в) роль площади водосбора с учетом роли последних;

г) от стока каких вод (талых или дождевых) больше идет рост оврага;

д) состояние того или другого оврага в данный момент: находится ли он в стадии активного роста или в стадии затухания;

е) целесообразность проведения противоовражных мероприятий на его водосборе и хозяйственное использование самого оврага (залужение склонов — пастбища, облесение — древесина, создание в отдельных местах карьеров для заготовки стройматериалов).

Получение количественных данных по приведенной схеме доступно не только для специалистов-геоморфологов, но и для учащихся школ, тем более если они будут работать под руководством учителей.

Эту работу могут вести краеведческие кружки. Она придаст их занятиям конкретность и целенаправленность. Они при серьезном отношении к делу в течение ряда лет помогут получить очень ценный материал на большой площади для важных научно-теоретических и хозяйственно-практических выводов по вопросам оврагообразования.

ЛИТЕРАТУРА

Вирский А. А. Закономерности и факторы развития эрозионного рельефа. «Проблемы физ. географии», т. XV, 1950.

Максимов С. З. К вопросу об установлении показателя предела роста оврагов в различных районах ЦЧО. «Изв. Воронежского отдела геогр. об-ва СССР» вып. 3, 1961.

Хортон Р. Е. Эрозионное развитие рек и водосборных бассейнов. М., 1948.

А. А. ВИРСКИЙ

**НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭРОЗИОННОГО
РЕЛЬЕФА В КНИГЕ И. С. ЩУКИНА
«ОБЩАЯ ГЕОМОРФОЛОГИЯ»**

Первое издание книги И. С. Щукина «Общая геоморфология» (1933) было принято читателями весьма сочувственно. Новое издание вышло в свет, когда геоморфологическая наука окрепла и произошел большой сдвиг в области методологии научного исследования.

Поэтому автор должен был дать обобщающую характеристику состояния науки на данном этапе ее развития, показать проблемы, выдвинутые в ходе развития, разные пути решения этих проблем, борьбу мнений, в результате которой рождается истина.

Автор настоящей статьи ставит своей целью высказать суждения только по главнейшим вопросам изучения эрозионного рельефа, затронутым И. С. Щукиным в его книге.

В разделе о развитии бассейнов мелких и крупных водотоков (стр. 200—210) И. С. Щукин следующим образом рисует ход этого развития.

Река в результате регрессивной эрозии удлиняет свое течение, врезывается верховьем все дальше и дальше в водораздельное пространство, пересекает водораздел и, достигнув долины соседней реки, увеличивает площадь своего водосбора (стр. 208).

Поверхность, из которой формируется водосбор, таким образом, согласно этой концепции, пассивна. Водораздел, отделяющий две смежные реки, является частью этой пассивной поверхности. Он может быть отодвинут в ту или другую сторону под влиянием силы обратной эрозии на склоне и не может противостоять ей.

Подобное понимание, которое сложилось еще в конце XIX столетия, находится в противоречии с рядом позднейших работ, посвященных этому вопросу. В этих работах по-другому рисуются свойства и происхождение водосборных поверхностей и водоразделов речных систем и ход развития эрозионного рельефа. Водосборные поверхности речных систем складываются из целого ряда наклонных поверхностей. Эти поверхности отражают наклоны тектонической структуры, на которой складывается данная речная система. Эти поверхности не являются

пассивными объектами, свободно разрезаемыми обратной эрозией. Они находятся в активном взаимодействии с идущим по ним стоком, в результате чего и складывается эрозионный рельеф речной системы («эрозионный комплекс»). Под влиянием этого противоречивого взаимодействия формируется соотношение площадей, длин и глубин в «эрозионных комплексах» («морфологическая закономерность»).

Согласно этой концепции обратная эрозия не может выйти из границы питающего ее водосбора и пересечь водораздел.

Какие же условия необходимы для того, чтобы обратная эрозия продвигалась вверх по склону, и до какого предела это передвижение возможно?

Наблюдения показывают, что для этого необходимо, чтобы водоток имел водосбор определенных размеров. Из двух водотоков в условиях общего базиса эрозии и уклонов дальше вверх по склону продвинется водоток, имеющий больший водосбор. Таким образом, границей, до которой может продвигаться обратная эрозия, является водораздел питающего ее водосбора, за пределы которого обратная эрозия продвинуться не может. Эта граница совпадает со стыком окраин двух смежных водосборов. Здесь располагается «зона невыевляющейся эрозии» (Вирский), или «зона отсутствия эрозии» (Хортон). Она является наиболее выровненной частью водосборной поверхности. В этой зоне отсутствуют поперечные наклоны, направляющие сток в сторону двух смежных рек. Здесь выражен только продольный уклон в ту сторону, куда впадают реки, отделяемые этим водоразделом.

Водораздел речной системы образует стык двух уклонов диаметрально противоположного направления — он является наиболее недоступной областью для продвижения обратной эрозии, идущей от реки. Здесь кончается действие обратной эрозии, и нарушение водораздела происходит под влиянием других факторов. Кроме этого изменяется как характер поступления воды к месту рассечения водораздела, так и количество ее на единицу площади в единицу времени. Если согласиться с автором книги, что рассечение водораздела производится только дождевыми водами независимо от уклонов, то на рассечение водораздела в таком случае понадобится много времени. За это время свободно сформируется структура рельефа «эрозионного комплекса» речной системы и рассечение водораздела потеряет значение как обязательное звено в процессе формирования рельефа «эрозионного комплекса» речной системы.

Вывод И. С. Щукина о нарушении водораздела обратной эрозией, вторжении реки-захватчицы в смежный бассейн и захвате ею части его является следствием игнорирования автором роли тектонических наклонов и водосборов в формообразующем процессе. Частные случаи, встречающиеся в горах, где разрушение водоразделов может вызываться влиянием тектонических разломов и значительным увеличением количества осадков, нельзя приписывать действию одной только обратной эрозии. И. С. Щукин также полностью игнорирует ход процесса рельефообразования: свойства водоразделов в начальной и поздней стадиях их развития.

При анализе в целом взглядов автора «Общей геоморфологии» на развитие водосборов речных систем и связанное с ними развитие эрозионного рельефа необходимо отметить, что кроме этого им не учитывается роль тектонических уклонов, выраженных на поверхностях, слагающих водосборы речных систем, и их взаимодействие со стоком. Это приводит к тому, что эрозионное развитие водосбора речной системы сводится им к развитию только главного водотока путем обратной эрозии и захвату части водосбора смежной реки, а развитие эрозион-

ного рельефа — к развитию рельефа русла и прирусловой части долины. Рельеф же междуречного пространства и водосбора речной системы в целом, т. е. рельеф «эрозионного комплекса» речной системы выпал из поля зрения автора книги. Таким образом, получился «обедненный» рельеф, на морфологических чертах эрозионных форм которого осталась невыявленной тесная взаимосвязь, существующая между ними и являющаяся его характернейшей особенностью. Морфологическим выражением этих взаимосвязей является то, что у водотоков, имеющих большие водосборы, глубже врезаны долины, длиннее склоны, обращенные к ним (имеется в виду абсолютная длина склонов). Водораздельные линии располагаются дальше от них.

Эти взаимосвязи невозможно объяснить действием русловых процессов главного водотока и обратной эрозией, происходящей, согласно мнению автора, в водосборной воронке (стр. 208). Они складываются под влиянием взаимодействия уклонов всей материнской водосборной поверхности и стока.

Воздействие наклонных поверхностей водосбора на развитие эрозионного рельефа выражается при посредстве их углов наклона, размера площади, конфигурации, неровностей и литологического состава (сопротивляемости).

Это находит отражение на всех формах эрозионного комплекса и придает им родственные черты, выраженные в указанных выше взаимосвязях.

Игнорирование формообразующей роли водосборных поверхностей склонов складывающейся речной системы и их размеров в формировании структуры рельефа эрозионного комплекса не дало возможности И. С. Щукину по-новому подойти к пониманию структуры эрозионного рельефа и дать правильную оценку теорий формообразования, в частности оценку теорий А. А. Борзова, Бэра-Бабинэ и климатической (Димо).

На современном уровне науки и при применении диалектического метода в исследовании, требующего комплексного изучения эрозионных форм в их взаимосвязи, роль формообразующих факторов должна рассматриваться в их последовательной смене в ходе развития «эрозионного комплекса», в сочетании их друг с другом. Именно таким путем можно не только выявить отдельные формообразующие факторы, но и сопоставить работу каждого из них с работой остальных, выявить значимость каждого из них на той или другой ступени развития эрозионного рельефа и поставить каждый из них на то место, которое он должен занимать в процессе рельефообразования.

Для проверки формообразующих теорий под таким углом зрения необходимо производить изучение развития «эрозионных комплексов» вместе с изучением развития речных систем, на материнской водосборной поверхности которых сложились эти эрозионные комплексы. Автор книги «Общая геоморфология» пошел по другому пути.

Проверку роли каждого формообразующего фактора он производит в отдельности, искусственно отбрасывая влияние других, работа которых сочетается с работой данного фактора. Так, для выяснения влияния первичного наклона в чистом виде, изолированно от других, автор производит реконструкцию первичной поверхности (стр. 276) для воссоздания первичного наклона, считая, что этого будет достаточно для выявления влияния его на длину склонов.

И. С. Щукин при этом совершенно игнорирует данные исследований последних десятилетий, согласно которым проверка теории

А. А. Борзова проводилась при учете уклонов и размеров водосборов водотоков речных систем. В результате этих исследований оказалось, что на формирование асимметрии склонов речных долин влияет не общий наклон местности (покатость), а комплекс наклонов материнской водосборной поверхности речной системы, на которой складывается асимметрия склонов водотоков. Эти наклоны могут совпадать с общим наклоном покатости, а также могут быть расположены в обратном ему направлении. Влияние общего наклона в этих случаях чаще всего выявляется в верховьях водотока, в периферической части его водосбора, тяготеющей к поверхности, несущей общий уклон, на которой и заложен водосбор данной речной системы и данного водотока. На среднем же течении и ниже сказывается влияние наклона в сторону реки, куда впадает данный водоток, и наклонов к данному водотоку.

Это говорит о том, что на формирование асимметрии склонов должен оказывать влияние не общий единый топографический наклон местности, а «комбинированный» наклон, т. е. совокупность наклонов водосбора речной системы, на которой формируется данный водоток. Только влиянием такого комплекса уклонов можно объяснить **смену знака асимметрии склонов долин** на всем протяжении одного и того же водотока.

Асимметрию междуречий И. С. Шукин рассматривает, как «неизбежное следствие асимметрии долин» (стр. 274). Асимметрия водоразделов действительно может совпадать с асимметрией долин. Но является ли асимметрия водоразделов действительно следствием асимметрии склонов долин? Ведь от каждой асимметричной долины на долю водораздела приходится только один ее склон. Склон же, оторванный от противоположащего ему склона, вместе с которым он составляет асимметричный комплекс, может не быть асимметричным относительно другого склона водораздела, принадлежащего другому асимметричному комплексу.

Наблюдения показывают, что возможно наличие асимметричного водораздела, расположенного между двумя симметричными долинами, и симметричного между двумя асимметричными долинами.

Стройная картина связи асимметрии склонов долин с асимметрией водоразделов, отраженная на чертеже, иллюстрирующем положения теории А. А. Борзова, получилась потому, что А. А. Борзов не учитывал роли размеров водосборов в формообразующем процессе. Уже начальная проверка этой теории на речных системах с учетом размеров водосборов показала, что она не применима для тех мест, где вмешивается влияние размеров водосборов, что она может объяснить только происхождение **относительной длины склонов**.

Дальнейшие работы по изучению взаимосвязей между элементами эрозионного рельефа в «эрозионном комплексе» подтвердили существование тесной взаимосвязи между **размерами водосборов** «эрозионных комплексов», глубиной вреза долины, **абсолютной длиной склона** и положением водораздельной линии («морфологическая закономерность»).

Таким образом, асимметрия водоразделов вызывается не простым повторением асимметрии склонов речных долин, а является результатом закономерного размещения водоразделов и водораздельных линий между водотоками как результат взаимодействия размеров их водосборных поверхностей.

Игнорируя работы, посвященные анализу теории А. А. Борзова, И. С. Шукин не дает и своего анализа этой теории, ограничиваясь только пересказом ее.

Влияние подмыва нельзя также рассматривать изолированно.

Подмыв в «эрозионном комплексе» всегда сочетается с влиянием первичного наклона. Подмыв оказывает влияние только на часть склона водораздела, тяготеющую к руслу водотока (ниже линии вреза водотока). Условно эту часть можно назвать «долинной» в отличие от приподморозной, «наддолинной», вырабатываемой влиянием первичного наклона. Отсюда следует, что надо отличать «асимметрию склона долины», созданную подмывом, и «асимметрию наддолинной части склона водораздела», сформированную под влиянием первичного наклона. Эти два вида асимметрии надо разграничивать, так как они часто не совпадают по знаку. Так, по притокам Дона часто крутой правый склон долины сочетается с длинной пологой наддолинной частью склона водораздела. И. С. Щукин такого разграничения не делает, отчего теряется ясность в понимании хода формирования склонов водораздела.

Влияние инсоляции также рассматривается в книге изолированно. И. С. Щукин считает, что инсоляция может создать асимметрию водоразделов без воздействия других факторов (стр. 275). Между тем изучение влияния инсоляции в процессе развития «эрозионного комплекса» показало, что этот фактор является второстепенным в процессе формирования структуры рельефа. Влияние инсоляции накладывается на влияние других факторов (подмыва или наклона). Она не может сдвинуть водораздельную линию, так как ее влияние в противораздельной части сводится до минимума (Краснянский). Инсоляция не может превратить крутой склон в пологий, а пологий — в крутой, а может только усилить или ослабить результаты работы других факторов.

Приведенные выше данные о проверке теорий формообразования приводят к выводу, что проверка этих теорий должна проводиться на данных развития эрозионного рельефа, учета взаимосвязей между элементами эрозионного рельефа и взаимоотношений между формообразующими факторами. Только при выполнении этих условий можно подойти к правильному решению задачи. И. С. Щукин ограничивается лишь пересказом содержания теорий формообразования и не анализирует работы, посвященные дальнейшему развитию этих теорий.

Необходимо отметить, что в вопросах формирования эрозионного рельефа автор книги стал на позиции, сложившиеся в конце XIX—начале XX столетия, поставив перед собою трудную задачу оправдать свою концепцию при наличии противоречащих ей новых данных, добытых позднейшими полевыми исследованиями. Автору прежде всего необходимо было дать со своих позиций объективную оценку концепций, с которыми он не согласен. Это позволило бы ему раскрыть положительные стороны своей концепции. Не сделав этого, автор нанес ущерб разделу книги, посвященному изучению эрозионного рельефа.

К. А. ДРОЗДОВ, Б. Н. ИВЛЕВ

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОВРАЖНОЙ ЭРОЗИИ НА СКЛОНОВОМ И ПОЙМЕННОМ ТИПАХ МЕСТНОСТИ ИЗВЕСТНЯКОВОГО СЕВЕРА СРЕДНЕ-РУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

(в пределах центральных черноземных областей)

В последнее время в географической литературе овраг начинает рассматриваться не только как геоморфологическое образование, но и как физико-географический комплекс, возникший в результате сложного взаимодействия комплекса природных условий (характера литологии, рельефа, климата, почвенно-растительного покрова, хозяйственной деятельности человека). Имеются первые опыты изучения форм линейной эрозии в пределах природных типологических комплексов — типов местности. Настоящая работа посвящена характеристике особенностей овражного поражения склонового и пойменного типов местности на территории известнякового севера Средне-Русской возвышенности.

Известняковый север Средне-Руской возвышенности характеризуется выходами в долинах Оки, Зуши, Быстрой Сосны, Дона и их притоков девонских известняков, накладывающих определенный отпечаток на развитие эрозионных процессов в данном районе. Его территория занимает северо-западную часть центральных черноземных областей, включая территории Придонского известняково-карстового, Соснинского и северо-восточную часть Верхнеокского физико-географических районов*.

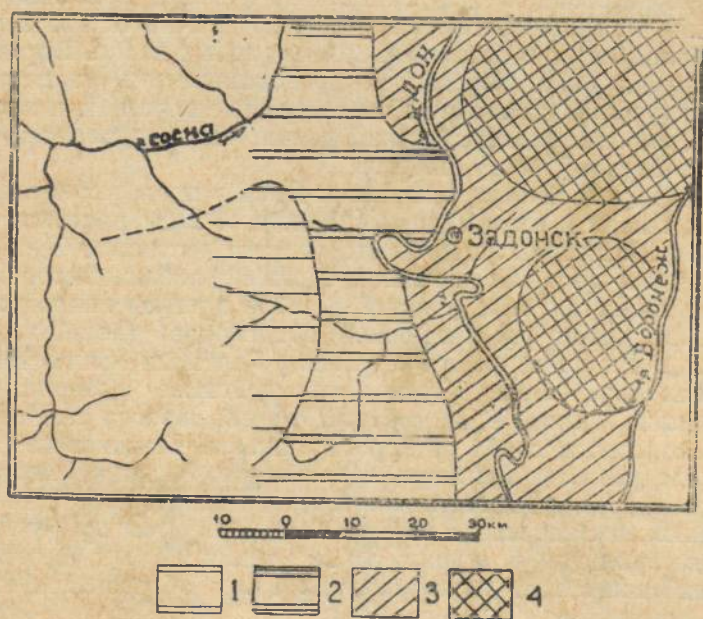
Склоновый тип местности рассматриваемой территории по характеру группировок урочищ, входящих в его состав, отчетливо делится на две части: склоны речных долин и балок и прилегающие к этим склонам участки поверхности междуречий с углами наклона более 3—4°. Урочища придолинных склонов междуречий занимают более 60% площади склонового типа местности. Широкими полосами (от 250 до 1000—1500 м) они тянутся вдоль бровок речных долин и балок, представляя в сельскохозяйственном отношении более ценные земельные угодья склонового типа местности. Обладая сравнительно небольшими уклонами поверхности (от 3—4 до 6—8°), урочища придолинных скло-

* Физико-географические районы на территории ЦЧО понимаются в соответствии с работой «Физико-географическое районирование центральных черноземных областей», Воронеж, 1961.

нов междуречий в меньшей степени подвержены действию процессов плоскостного смыва, чем другие урочища склонового типа местности. При применении соответствующих агротехнических мероприятий они способны давать высокие устойчивые урожаи. Перечисленные особенности позволяют выделить надбровочные группировки урочищ в придолинную форму или вариацию склонового типа местности в отличие от долинно-балочной вариации.

Ущерб, причиняемый оврагами, развивающимися в разных вариациях склонового типа местности, неодинаков. Наименьший вред приносят неглубокие короткие овраги крутых обрывистых склонов речных долин, прорезающие известняки, например на правом берегу р. Зуши в районе с. Одинок. Большой ущерб приносят донные овраги и короткие боковые овраги, прорезающие рыхлые породы. Самые большие разрушения вызывают овраги, развитые в придолинной вариации склонового типа местности,—приводораздельные овраги. Их пальчатые вершины выводят из состава пашни иногда значительные территории, например два оврага в балке Лопаток (Данковский район Липецкой области) вывели своими вершинами из состава пашни участки в 6,0 и 10,7 га.

Существующая методика определения показателя густоты овражной сети того или иного участка (отношение суммы длин всех оврагов, независимо от типа, к единице площади) не позволяет ясно представить характер и степень причиняемого различными типами оврагов ущерба. Поэтому карта густоты овражного расчленения придолинной



Схематическая карта густоты овражной сети придолинной вариации склонового типа местности правобережья Дона и междуречья Дона и Воронежа в районе г. Задонска

Условные обозначения:

1. Густота овражной сети до 0,1 км на кв. км.
2. Густота овражной сети от 0,1 до 0,5 км на кв. км
3. Густота овражной сети от 0,5 до 1,5 км на кв. км
4. Густота овражной сети от 1,5 до 3,0 км на кв. км

вариации склонового типа местности, отражающая распространение приводораздельных оврагов, в сочетании с другими типами карт овражности позволит более полно уяснить закономерности распространения оврагов в пространстве.

Нами для примера составлена карта густоты овражной сети придолинной вариации склонового типа местности правобережья Дона и междуречья Дона и Воронежа в районе Задонска. На картах было выбрано 15 ключевых участков площадью 64 км² каждый. В пределах каждого ключевого участка были выделены территории с уклонами поверхности от 3 до 8° (примерно соответствующие территории придолинной вариации склонового типа местности) и подсчитана густота их овражного расчленения.

На карте овражности видно, что приводораздельные овраги получили наибольшее развитие на территории междуречья Дона и Воронежа. С удалением от долины Дона к западу встречаемость приводораздельных оврагов уменьшается.

Существование приводораздельных оврагов связано с наличием на междуречьях целой системы ложбин древней гидрографической сети (Дроздов, 1963), но не везде наличие крупных ложбин сопровождается присутствием современных эрозионных форм. Ложбины, широко распространенные по правобережью Дона в районах сел Владимировка, Ливенская Задонского района, отчетливо выраженные у с. Тростниково, расположенного в 7 км южнее г. Новосиля, и в ряде других малоовражных мест, приурочены главным образом к вершинам ложбин и балок, имеющих выработанный профиль равновесия. Ложбины у сел Кошары, Черниговка, Репец Задонского района, ложбины правобережья Зуши в районе г. Новосиля приурочены не только к вершинам ложбин и балок, но и к склонам балок и речных долин. Вследствие неглубокого вреза днищ ложбин в придолинные и приводораздельные склоны междуречий их тальвеги имеют резкие перегибы в местах пересечения с бровками балок и речных долин, что и приводит к образованию и интенсивному росту оврагов.

Правый коренной берег долины р. Дона в пределах нескольких километров к северу и югу от дороги Задонск—Елец распахан до самой поймы, хотя в некоторых местах его уклоны достигают 9—10°. Тем не менее активного оврагообразования здесь не наблюдается, что связано с отсутствием на этом участке ложбин древней гидрографической сети, преобладанием рассеивающих водосборов (ложбины, конечно, были здесь в прошлом, но к настоящему времени они все выявлены эрозионными процессами, в результате действия которых образовались ложбины и балки). Единственный старый овраг в стадии перехода в ложину находится слева от дороги Задонск—Паниковец.

Там, где развиты ложбины, оврагообразованию не могут воспрепятствовать ни лес, ни известняки. Так, на правобережье Дона в районе с. Паниковец Задонского района один из оврагов прорезает известняки, имея глубину 8 м, ширину 10 м, длину 250 м. Другой овраг, прорезавший известняки на глубину до 8 м, образовался на крутом покрытом лесом склоне долины Дона.

Приводораздельные овраги не всегда приурочены к ложбинам древней гидрографической сети. В ряде мест, например в районе Мценска, они образовались вдоль неправильно проведенных грунтовых дорог, по границам сельскохозяйственных полей и т. д.

Пойменный тип местности вследствие малых уклонов поверхности, хорошо развитого естественного растительного покрова и неглубоких местных базисов эрозии в незначительной степени подвержен процессам смыва и размыва почвы. Тем не менее в ряде мест известняково-

го севера имеются условия для возникновения и развития оврагов на нем, и эти условия в какой-то мере напоминают условия склонового типа местности.

Овраги наблюдались нами в пойме Зуши между г. Мценском и с. Казанское 1-е, в пойме Зуши у с. Знаменки (10 км севернее Мценска), в пойме Оки у с. Кривчиково (выше впадения в нее реки Кромы), в пойме р. Цон юго-западнее пос. Нарышкино. Зачаточные эрозионные формы наблюдались нами в пойме р. Нугрь у г. Болхова, в пойме р. Зуши ниже Новосили и в ряде других мест.

Наиболее крупный овраг в пойме Зуши севернее Мценска имеет длину 200 м, глубину до 8 м, ширину до 12 м. Вершина имеет перепад 2 м. Склоны оврага на расстоянии 8 м от вершины находятся в 1—2 стадиях развития (Соболев, 1948), ниже — в 3 стадии развития. К вершине оврага со стороны склонового типа местности подходит пологая ложбина, переходящая в условиях правого коренного склона долины Зуши в балку с пологими склонами, покрытыми лесом. Высота поймы в данном месте 9—10 м.

Аналогичный (несколько меньших размеров) овраг находится на правобережной пойме р. Зуши юго-западнее Мценска.

Овраг на правобережной пойме р. Оки в районе с. Кривчиково имеет длину 30 м, ширину до 8 м, глубину 2,5 м. Его две вершины имеют перепады до 1,8 м высоты. Склоны оврага находятся в 1—2 стадиях развития. Со стороны склонового типа местности к вершинам подходит ложбина шириною до 15 м, переходящая в условиях коренного склона в старый овраг. Высота поймы в данном месте над урезом реки 4—5 м.

Таким образом, одним из условий образования пойменных оврагов является наличие высокой поймы, другим — концентрация водных потоков на территории склонового типа местности.

Из всего сказанного могут возникнуть вопросы: почему в одних случаях эрозионные процессы успели выявить ложбины, образовав на их месте к настоящему времени формы древней линейной эрозии — ложбины, балки, в то время как в других местах ложбины только в настоящее время начинают испытывать действие ускоренной эрозии — образование оврагов? Почему сухие русла некоторых балок до сих пор имеют своим базисом эрозии поверхность поймы речных долин, куда эти балки впадают, в то время как базис эрозии большинства балок — урез реки? Ответы на эти вопросы, нам кажется, следует искать в истории тектонического развития и хозяйственного освоения разных территорий.

Выводы

1. Приводораздельные и пойменные овраги образовались в результате концентрации водных потоков в условиях междуречий.

2. Процессы ускоренной эрозии на придолинной вариации склонового типа местности связаны с ложбинами древней гидрографической сети, расположенными на прилегающих к склонам долин и балок участках междуречий.

ЛИТЕРАТУРА

Дроздов К. А. Приводораздельные овраги центральных черноземных областей. «Науч. записки Воронежского отдела Геогр. об-ва СССР». Воронеж, 1963.

Соболев С. С. Развитие эрозионных процессов на территории европейской части СССР и борьба с ними, т. 1, М.—Л., 1948.

И. Н. ЕЖОВ

РАЙОНИРОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА ПО СОВРЕМЕННЫМ ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ

Современными геоморфологическими процессами мы называем те процессы на поверхности земли и в земной коре, которые происходят в настоящее время и под влиянием которых изменяется эта поверхность. Они не отделены каким-либо рубежом от более ранних, предшествовавших им процессов, являясь продолжением общего поступательного хода развития рельефа. О важности изучения современных геоморфологических процессов писал в свое время А. А. Борзов (1951), отмечая слабое внимание к ним как один из недочетов в региональных геоморфологических исследованиях.

Изучение современных геоморфологических процессов имеет глубокий теоретический и практический интерес. Теоретическое значение их изучения вытекает из известного принципа актуализма, дающего возможность судить о событиях прошлого в истории земли на основе изучения современного. Изучение современных процессов позволяет лучше понять и правильнее истолковать те факты, которые дают основу для суждения об истории развития рельефа.

Геоморфологические процессы отражают определенную географическую обстановку во всем ее комплексе, включая не только чисто физические элементы, такие как рельеф, климат, геологическое строение, движения земной коры, но и в значительной степени социально-экономические. Общеизвестным является то, что причиной ускоренного роста оврагов в лесостепной и степной зонах явились не только благоприятные для этого роста природные условия, но и определенные хозяйственные, точнее, социально-экономические условия в недалеком прошлом.

Еще более важно практическое значение изучения современных геоморфологических процессов, особенно в настоящее время, в связи с широким развитием различных мероприятий по наиболее полному и рациональному использованию природных ресурсов разных районов страны. Многие из таких процессов, как например эрозия почв, подмыв берегов рек, заиление водохранилищ, оползни и обвалы, крайне неблагоприятно отражаются на использовании земельных угодий, эксплуатации рек, прудов и водохранилищ и требуют неотложных мер борьбы с ними. Успешно вести такую борьбу, разумеется, можно толь-

ко тогда, когда мы познали сущность этих явлений, их причины и закономерности развития. Важно учитывать характер проявления современных геоморфологических процессов и их интенсивность при планировании земельных угодий в сельскохозяйственном производстве, а также при строительстве жилых и производственных помещений, различных гидротехнических сооружений, дорог и т. п.

Современные геоморфологические процессы и формы рельефа, с ними связанные, на территории Черноземного Центра рассматривались в разных аспектах рядом исследователей, из которых следует назвать прежде всего А. С. Козменко, С. С. Соболева, А. Ф. Гужевую, В. П. Лидова и Е. М. Николаевскую, Д. Л. Арманда, Г. В. Занина и многих других. Работы А. С. Козменко, в особенности его последняя монография (1954), посвящены исследованиям эрозионных процессов в лесостепной и степной полосах. Значение и ценность этих работ увеличивается потому, что они, как и все другие работы этого ученого, имеют четкую практическую направленность и наряду с выводами теоретического порядка всегда содержат важные практические выводы. С. С. Соболев (1948, 1960 и др.) написал ряд работ, в которых содержится характеристика современных эрозионных процессов и форм на территории Черноземного Центра. А. Ф. Гужева (1948) составила карту овражности Средне-Русской возвышенности и описание к ней. В. П. Лидовым и Е. М. Николаевской (1956) дано районирование Средне-Русской возвышенности по современным рельефообразующим процессам, главным образом интенсивности эрозии с учетом карстовых, дефляционных и оползневых процессов. Несколько работ, посвященных развитию современных эрозионных форм, а также западин Окско-Донской низменности, написаны Г. В. Заниным (1952 и др.).

Кроме вышеназванных исследований вопросами современных геоморфологических процессов, главным образом эрозии, на территории Черноземного Центра занимались А. М. Панков, Я. В. Корнев, М. В. Проничева, В. П. Козлов, Н. П. Лебедев и др. Имеются сведения об этих процессах и создаваемых ими формах рельефа во многих работах геологического и физико-географического содержания.

Современные геоморфологические процессы, протекающие на территории Черноземного Центра, связаны, с одной стороны, с естественными причинами — особенностями природных условий, с другой — с деятельностью человеческого общества, которая во все возрастающей степени оказывает прямое и косвенное влияние на развитие рельефа.

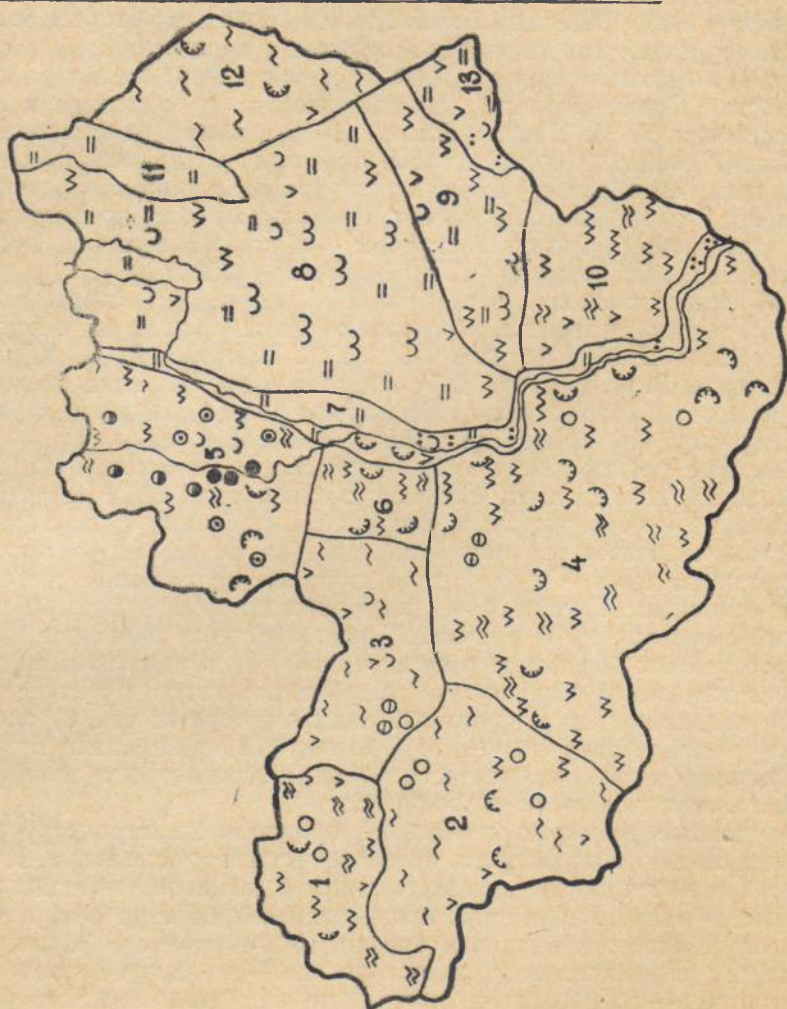
К ним относятся: 1) тектонические движения земной коры, 2) поверхностный смыл почв, 3) развитие разнообразных линейных форм эрозии — эрозионных борозд, рытвин и оврагов, 4) образование овражных конусов выноса, 5) образование мелей и перекатов в руслах рек, 6) заиление водохранилищ и прудов, 7) подмывы берегов рек, 8) оползни, 9) карстовые процессы, 10) суффозия, 11) развевание песков, 12) выветривание и образование осыпей и делювиальных шлейфов, 13) хозяйственная деятельность человека.

Перечисленные геоморфологические процессы по характеру распространения можно подразделить на повсеместные и локальные. К повсеместным относятся такие, как тектонические движения земной коры, делювиальные и делювиальные процессы, подмывы берегов рек, а также, в известной степени, процессы эрозии почв и грунтов, к локальным, имеющим ограниченное распространение, — все другие процессы, причины которых — региональные природные или экономические условия.

Основными современными геоморфологическими процессами в условиях ЦЧЭР являются смыл и размыв почв и грунтов, проявляющиеся

	процессы преобладают		
	слабо	умеренно	сильно
Сильная почва	=	>	»
Разрывы 'овраги, рытвины)	>	»	»
Карстовые процессы в известняках	○	●	●
Карстовые процессы в мелу	○	●	●
Суффозия		с	»
Дефляция	..	∴	∴
Оползни		с	с

4 - названия районов под
номерами даны в тексте



с разной степенью интенсивности почти повсеместно. Этот признак поэтому нами рассматривается как ведущий при выделении районов. Все другие процессы должны быть также учтены при районировании. Некоторые из них, как например карстовые или суффозионные, являясь специфическими для отдельных частей территории, выступают наряду с эрозией на первый план. Интенсивность развития процессов дача лишь в условном качественном выражении с подразделением на три группы, а именно: 1) процессы развиты слабо, 2) процессы развиты умеренно и 3) процессы развиты сильно. Для процессов суффозии и дефляции (развевание песков) можно ограничиться выделением только двух градаций, а оползни показаны без подразделения (см. условные знаки на приложенной карте). Дать какие-то более объективные количественные критерии для подразделения процессов по их интенсивности не представляется пока возможным. Наше подразделение поэтому имеет лишь относительное значение в рамках территории ЦЧЭР.

Материалами для характеристики современных геоморфологических процессов и выделения районов послужили полевые наблюдения, проведенные в разное время в различных частях территории, а также литературные и картографические источники многих авторов (см. список литературы). Необходимо при этом отметить трудности, которые возникли при сопоставлении данных разных исследователей в отношении распространения и оценки интенсивности отдельных геоморфологических процессов.

По виду доминирующих процессов, их интенсивности и сочетаниям с другими современными процессами на территории ЦЧЭР нами выделены следующие 13 районов: 1) Свапский, 2) Ворскло-Сеймский, 3) Тимский, 4) Южномеловой, 5) Северодонской, 6) Среднедонской, 7) Террасовый, 8) Центральный плоскоместный, 9) Бобров-Новохоперский, 10) Калачский, 11) Прищинский правобережный, 12) Кирсановский, 13) Прихоперский (см. карту районирования).

Ниже кратко отмечаются особенности каждого выделенного района.

1. Свапский район расположен в бассейне р. Свапы — правого притока Сейма. Рельефообразующими породами являются пески и глины сеномана и альба в северной части и мергельно-меловые породы — в южной. Район характеризуется сильным развитием процессов смыва и значительным размывом, наличием оползней по склонам долин балок и оврагов. Известны отдельные проявления мелового карста.

2. Ворскло-Сеймский район расположен в юго-западной части ЦЧЭР к югу от р. Сейма и к западу от железной дороги Курск — Белгород. Рельефообразующими породами являются верхнемеловые по склонам долин, прикрытые на водоразделах песчано-глинистой толщей палеогена и элювиально-делювиальными лёссовидными суглинками на междуречьях. Район характеризуется умеренным смывом почв и слабым развитием оврагов. По склонам долин и балок — оползни в породах палеогена и четвертичных суглинках. В некоторых местах известно проявление мелового карста (Стрелецкая и Казацкая степи, Обоянский район).

3. Тимский район занимает водораздел между р. Сеймом, правыми притоками р. Сосны (реки Тим, Кшень, Олымь) и верховьями р. Оскол. Рельефообразующими породами являются писчий мел и мергели, относящиеся к верхнему мелу. Наиболее возвышенные части водоразделов сложены песчано-глинистыми породами палеогена. Четвертичные отложения представлены, как и всюду, элювиально-делювиаль-

ными суглинками. Район характеризуется относительно слабым развитием оврагов и других более мелких форм размыва и умеренным смывом почв. В юго-западной части района, на междуречье Сейма и его правого притока р. Рати, большое развитие получили карстовые (карстово-суффозионные) процессы, обусловившие образование крупных котловин. Местами (например, на водоразделе Тима и Оскола) наблюдается проявление процессов суффозии (образование мелких западин).

4. Южномеловой район расположен к югу от Тимского района между р. Доном на востоке и железной дорогой Курск—Белгород на западе. Рельефообразующими породами являются те же породы верхнего мела и палеогена, что и для Тимского района. Вследствие значительной горизонтальной и вертикальной расчлененности рельефа процессы смыва почв и размыва получили сильное развитие. Особенно это характерно для восточной придонской части района. Значительное распространение получили оползни, связанные как с породами палеогена (харьковские глинны), так и с верхнемеловыми (сеноман-турон) на правом берегу Дона.

В отдельных местах отмечены проявления активного мелового карста в форме иногда свежих провальных воронок.

5. Северодонской район расположен в Липецкой области к западу от р. Воронеж. Рельефообразующими породами являются известняки верхнего девона, обнажающиеся по крутым склонам долин и балок, и нижнемеловые отложения в виде песков и глин с прослоями песчаников. Четвертичные отложения представлены ледниковыми и делювиальными суглинками. Из современных геоморфологических процессов значительное развитие здесь получили эрозионные процессы как смыва почв, так и размыва, а также карстовые, связанные с наличием верхнедевонских известняков. Местами на крутых склонах отмечаются оползни по трещинам в известняках.

6. Среднедонской район расположен по правобережью Дона на участке от с. Хлевное до устья р. Воронеж. Рельефообразующими породами здесь являются известняки, песчаники и мергели верхнего девона, пески и глины мела. К северу от Землянского на водоразделе лежат пески и глины палеогена. Четвертичные отложения те же, что и в соседнем Северодонском районе. Район характеризуется большим распространением и развитием процессов смыва и размыва, особенно в восточной придонской части, а также оползнями по склонам долин речных систем Ведуги и Девицы и на правобережье Дона.

7. Левобережный террасовый район протянулся в виде длинной узкой полосы по левобережью рек Воронеж и Дон с севера на юг через всю территорию ЦЧЭР. Занимает в основном пойму и надпойменные левобережные террасы названных рек, сложенные песками. Для выделенного района характерны слабый смыв и размыв. В южной части (к югу от г. Воронежа) на отдельных участках, не закрепленных растительностью, заметно проявляются процессы дефляции.

Более оживленные процессы смыва и размыва, а также оползни наблюдаются на южной оконечности водораздела Дона и Воронежа, особенно по правобережью р. Воронеж.

8. Центральный плоскоместный район занимает почти всю южную половину Окско-Донской низменности в пределах ЦЧЭР (за исключением юго-восточной ее части). Сложен песчано-глинистыми породами неогена и четвертичного периода. Вследствие особенностей рельефа (слабое расчленение поверхности, незначительные ее уклоны) эрозионные процессы как смыва почв, так и размыва прояв-

ляются слабо. По тем же причинам большое развитие здесь получили процессы суффозии, образовавшие характерный для этого района западинный рельеф.

9. Бобров-Новохоперский район занимает юго-восточную часть Окско-Донской низменности от р. Икорца на западе до Хопра и Вороны на востоке. Сюда же, по-видимому, нужно отнести примыкающую часть полого северного склона Калачской возвышенности, сложенного ледниковыми отложениями.

Вследствие более значительного вертикального расчленения поверхности речными долинами и балками эрозионные процессы как смыва почв, так и размыва здесь в отличие от плоскоместного района получили значительное развитие. Местами проявляются процессы суффозии (западины Хреновской степи).

10. Калачский район занимает Калачскую возвышенность. Сложен породами верхнего мела, песками и глинами палеогена и четвертичными суглинками (морена и делювий). Вследствие расчлененности рельефа большое развитие получили эрозионные процессы смыва и размыва, особенно в бассейне р. Подгорной.

11. Приципский правобережный район тянется широкой полосой по правобережью р. Цны. Сложен в основном песками водно-ледникового происхождения с характерным грядово-бугристым рельефом и наличием замкнутых понижений. Характеризуется слабым проявлением смыва или полным его отсутствием. Вследствие почти сплошной облесенности района процессы дефляции здесь не получили развития.

12. Кирсановский район расположен в восточной части Тамбовской области, в основном в бассейне р. Вороны. Рельефообразующими породами являются пески и глины верхнего мела и четвертичные суглинки. Значительное развитие получили процессы смыва почв. Овраги редки. Местами по склонам долин (р. Вороны) наблюдаются оползни.

13. Прихоперский район расположен по левобережью Хопра и Вороны к югу и востоку от г. Борисоглебска. Вследствие незначительного вертикального расчленения поверхности эрозионные процессы получили слабое развитие. В западной части на левобережных террасах Хопра местами наблюдается развевание песков.

В заключение кратко отметим геоморфологические процессы, хотя и важные, особенно в практическом отношении, но не получившие отображения на приложенной карте по причинам или повсеместного их распространения, или отсутствия необходимых данных для их картографического показа. Это образование овражных конусов выноса, подмыв берегов рек, образование мелей и перекатов в руслах, заиление прудов и водохранилищ и образование осыпей и делювиальных шлейфов у подножия склонов. В условиях ЦЧЭР почти каждый действующий овраг в устье образует конус выноса. Их географическое распространение и интенсивность генетически тесно связаны с распространением и интенсивностью роста оврагов.

Подмыв берегов на средних и крупных реках происходит почти повсеместно. Он увеличивает количество наносов в руслах рек, способствуя образованию мелей и перекатов. Причиной подмывов является прежде всего само течение реки, особенно на участках излучин, где наибольшие скорости близко подходят к вогнутым берегам. На реках с оживленным судходным или мотолодочным движением немаловажной причиной подмывов является прибой волн, возбуждаемых движущимся транспортом.

В связи с поступлением большого количества песчаного материала

в руслах рек образуются мели и перекаты, отрицательно влияющие на хозяйственное использование рек. Особенно широко такие мели и перекаты распространены в руслах рек Дона, Воронежа, Битюга, Ворони, Хопра. Река Дон получает наносы как со стороны правых, так и левых притоков. Кроме постоянных притоков в долину этой реки открывается большое число балок и оврагов, приносящих также много наносов, особенно во время весеннего снеготаяния и ливней. Если со стороны правого берега р. Дона поступает грубый материал, часто в виде щебенки, то левые притоки, балки и овраги поставляют рыхлый песок. Такие же песчаные наносы поступают в реки Воронеж, Битюг, Ворону, Хопер.

Одна из причин ухудшения состояния прудов и водохранилищ — их заиление и сопутствующее ему зарастание. Основной причиной заиления является поступление в них вместе со стоком воды продуктов водной эрозии как в результате поверхностного смыва почв, так и размыва. Эти продукты в виде илистых осадков постепенно заполняют чаши прудов и водохранилищ, уменьшая их глубины и полезный объем. Одновременно происходит процесс зарастания прудов. Большинство малых водоемов не имеет защитных лесных полос или полос заужения на водосборе вокруг своей чаши. В ряде мест склоны на берегах распахиваются почти до уреза воды. Все это способствует усилению эрозионных процессов и заилению.

ЛИТЕРАТУРА

Борзов А. А. Состояние геоморфологических знаний о Русской равнине и очередные задачи ее геоморфологического изучения. В кн.: «Географические работы», М., 1951.

Гришанков Г. Е. Особенности развития карста в Придонском известняковом районе. «Изв. Воронежского отдела Геогр. об-ва СССР», вып. 2, 1959.

Гужевая А. Ф. Овраги Средне-Русской возвышенности. «Труды Ин-та географии», т. XII. М.—Л., 1948.

Давыдова М. И. Географические условия и особенности развития карста на юге Рязанской области. «Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та им. В. П. Потемкина», т. XXI, вып. 3. М., 1953.

Дубянский В. А. Применение «насаждений-фильтров» для освоения песчаных балок и защиты от наносов Дона и Цимлянского водохранилища. «Лесное хозяйство», 1955, № 8.

Ежов И. Н. Особенности современных геоморфологических процессов по типам местности левобережья Дона. «Труды ВГУ», т. 54, 1957.

Ежов И. Н. Особенности геоморфологических процессов на типах местности Средне-Русской возвышенности. «Вопросы ландшафтно-типологического картирования», Воронеж, 1959.

Елисеев В. Г. Карстовые формы рельефа на правобережье Дона в Липецкой области. «Изв. Воронежского отдела Геогр. об-ва СССР», вып. 1, 1957.

Елисеев В. Г. К типологии и географии карстовых урочищ севера Средне-Русской возвышенности. «Науч. записки Воронежского отд. Геогр. об-ва СССР», 1963.

Занин Г. В. Эрозионные формы рельефа, создаваемые временными водотоками и принципы их классификации. «Изв. АН СССР», сер. геогр., № 6, 1952.

Козменко А. С. Основы противозерозионной мелиорации. М., 1954.

Лесненко В. К. К характеристике эрозионных процессов на правобережье Дона. «Изв. Воронежского отдела Геогр. об-ва СССР», вып. 2, 1959.

Лидов В. П., Николаевская Е. М. Районирование Средне-Русской возвышенности по современным рельефообразующим процессам. «Сельскохозяйственная эрозия и борьба с ней», М., 1956.

Милюков Ф. Н. К географии и морфологии активного мелового карста на юге Средне-Русской возвышенности. «Изв. Воронежского отдела Геогр. об-ва СССР», вып. 1, 1957.

Милюков Ф. Н. Новые данные об активном меловом карсте юга Средне-Русской возвышенности. «Науч. записки Воронежского отд. Геогр. об-ва СССР», 1963.

Оводов К. С. Типы оползневых явлений Воронежской и смежных областей. «Изв. Воронежского отдела Геогр. об-ва СССР», вып. 1, 1957.

Пашнев Г. И. Малые водоемы ЦЧО и их народнохозяйственное использование. «Информационное письмо», № 12, июнь, 1960. Управление гидрометслужбы ЦЧО, г. Курск.

Соболев С. С. Развитие процессов почвенной эрозии и земельные фонды. «Тр. Почв. ин-та им. Докучаева», т. XXVII. М., 1948.

Соболев С. С. Развитие эрозионных процессов на территории Европейской части СССР и борьба с ними, т. I, 1948; т. II, 1960.

Г. С. ПАШНЕВ

К ВОПРОСУ ЭФФЕКТИВНОГО ОРОШЕНИЯ ПОЛЕЙ СТОЧНЫМИ ВОДАМИ

Исследования некоторых авторов показали, что в Воронежской области происходит сильное загрязнение водных источников неочищенными или недостаточно очищенными сточными водами различных производственных предприятий. Одновременно выяснено, что основным источником загрязнения рек на территории области являются сахарные заводы.

Многие реки на большом расстоянии от места выпуска загрязненных вод становятся непригодными или малопригодными для использования вообще, и в особенности для рыбоводства. С ростом сахарной промышленности в области значительно увеличится и сбрасывание сточных вод, что еще больше усилит загрязнение водоемов. Поэтому необходимо принимать самые серьезные меры для предотвращения загрязнения рек и сохранения природных богатств.

Характерной особенностью сахарного производства является то, что потребляется большое количество воды. Это, естественно, приводит к образованию значительных по объему производственных стоков. После переработки только одной тонны свеклы сбрасывается 15 м^3 загрязненной воды. Если учесть, что ежедневно на сахарных заводах области перерабатывается около 20 тыс. т свеклы, то общее количество сточных вод, образующихся при производстве на всех заводах, доходит до 300 тыс. м^3 в сутки. Конечно, реки нашей области не могут биологически переработать такого огромного количества стоков.

В зависимости от степени и характера загрязнения все сточные воды сахарных заводов условно делятся на три категории:

- а) слабозагрязненные — барометрические воды (от охлаждения и от гидравлического подъемника);
- б) механически загрязненные — транспортерно-мочные;
- в) наиболее загрязненные органическими веществами — диффузионные жомовые, фильтрпрессные и др.

Сточные воды первой категории (барометрические) считаются условно чистыми и сбрасываются заводами без предварительной очистки. Сточные воды второй категории после пропуска через малоэффективные земляные отстойники также спускаются в открытые водоемы.

Наши исследования, проведенные на основе материалов Воронеж-

ской санэпидстанции, показали, что как сточные воды первой категории, так и стоки второй категории даже после пропуска их через отстойники остаются загрязненными. Сбрасывание таких вод в реки приносит огромный вред прежде всего в силу того, что содержащаяся в них масса органических веществ, попадая в водоем, поглощает для своего окисления большое количество растворенного в воде кислорода. Взвешенные же частицы, поступающие со сточными водами в реки, оседают на дно, загнивают, образуя очаг вторичного загрязнения.

Наиболее загрязненные сточные воды третьей категории сбрасываются заводами на очистные сооружения — на поля фильтрации. Состав и размеры очистных сооружений вполне соответствуют расчетным и должны были бы обеспечивать эффективную очистку стоков. Но на многих предприятиях не уделяется достаточного внимания правильным методам эксплуатации полей фильтрации, не обеспечивается нормальный режим их использования. Кроме того, в оборудовании полей фильтрации имеются существенные технические дефекты. А между тем в проектах «Гипросахара», «Гипропрома» указано, что полное осветление сточных вод должно происходить в отстойниках и тогда в карты полей фильтрации будут поступать воды без фильтрпресной грязи. В процессе производства это условие не выполняется, и в карты поступают стоки с грязью, в результате чего они заиливаются и превращаются во вспомогательные отстойники и испарительные площадки. Таким образом понижается их пропускная способность, что приводит к переполнению отдельных карт полей фильтрации и, что самое главное, к вынужденному «залповому» сбросу вредных грязных вод в пониженные места, а затем и в реки. Как видим, все 300 тыс. м³ сточных вод сахарных заводов являются загрязненными и все они по той или иной причине попадают в реки, что вызывает резкое нарушение биологической жизни водоемов и в первую очередь отражается на состоянии рыбных запасов. Такие факты нами наблюдались на реках Воронеж, Битюг, Черная Калитва, Елань, Кисляйка и даже на Дону.

К сожалению, проектные организации и руководители сахарных заводов вместо того, чтобы повысить хотя бы эффективность эксплуатации полей фильтрации, идут на дополнительное расширение их площади за счет плодородных земель колхозов и совхозов, нанося большой ущерб народному хозяйству. До 1960 г. 7 сахарных заводов области использовали под полями фильтрации 460 га земли, а в настоящее время — 900 га. Нет гарантии, что эта площадь не будет расти и в дальнейшем.

Необходимы новые мероприятия по уменьшению количества сточных вод или разумному их использованию, чтобы оградить открытые водоемы от загрязнения.

Опыт научно-исследовательских учреждений, передовых колхозов и совхозов и зарубежная практика показывают высокую эффективность применения бытовых и промышленных сточных вод в сельском хозяйстве. Так, по-деловому используют производственные стоки в Германской Демократической Республике. Ими орошают около 60 тыс. га полей. Не менее продуктивно применяются промышленные стоки в земледелии Англии, Австралии и других стран.

В сельском хозяйстве нашей страны бытовые и производственные жидкие сбросы еще не находят широкого применения. Однако некоторые передовые колхозы и совхозы Московской и других областей практически показали, что можно получить огромный экономический эффект, употребляя эти воды для удобрения и увлажнения земель.

Институт «Гипросахар» и другие проектные организации рекомен-

дуют использовать сточные воды сахарных заводов для влагозарядкового и удобрительного орошения. Таким образом, можно решить две задачи: во-первых, сточные воды не будут сбрасываться в открытые водоемы, а следовательно, загрязнять их, что решит основную задачу; во-вторых, колхозы и совхозы, сочетая влагозарядковые поливы с передовой агротехникой, в любых условиях погоды могут получать высокие урожаи сельскохозяйственных культур. Во многих местах Воронежской области есть все возможности практиковать влагозарядковые поливы, что дает, несомненно, экономический эффект.

Надобность во влагозарядковых поливах диктуется еще и тем, что зачастую весной, несмотря на осенние и зимние осадки, почва ко времени сева на глубине до одного метра бывает недостаточно увлажнена. Осенние и зимние зарядковые поливы как раз и рассчитаны на создание в почве запаса воды на полях, предназначенных под яровые культуры. Поливы производятся в наиболее свободное от напряженных сельскохозяйственных работ время по норме $1500\text{--}2000\text{ м}^3/\text{га}$, рассчитанной для увлажнения на глубину $2,5\text{--}2\text{ м}$. При близком стоянии грунтовых вод ($2\text{--}3\text{ м}$) от поверхности норма полива почвы уменьшается — не свыше 1 м . Непригодны для влагозарядковых поливов участки с крутым рельефом более $0,5^\circ$, а также участки с грунтовыми водами ближе 2 м от поверхности.

Для влагозарядкового орошения необязательно строительство постоянной оросительной сети, и только при пересечении дорог приходится укладывать бетонные трубы, а при неблагоприятном рельефе — производить частичную планировку по трассам каналов.

Особенно выгодно использовать для влагозарядкового орошения сточные воды сахаропесочных заводов. Сахарные заводы, работающие с сентября по февраль, сбрасывают ежедневно, как уже указывалось, огромное количество сточных вод, из которых от 1000 до 6000 м^3 обладают высокими удобрительными свойствами и могут дать влагозарядку в среднем для 150 га . Эти воды имеют щелочной характер, содержат растворенные органические вещества, извлеченные из сахарной свеклы, в значительном количестве грязь, смывтую со свеклы, и около 3% извести, применяемой для очистки сока сахарной свеклы и загрязненной ее отходами, так называемый дефекаст. Органические вещества, распадаясь после полива при минерализации, обогащают почву соединениями азота, кальция, фосфора, калия и др.

Пропуская сточные воды перед поливом через отстойник, можно регулировать количество поступающих на поля частиц извести и грязи, смытой со свеклы. Песчаные и истощенные земли поливать лучше неотстойной водой, так как грязь и известь скрепляют пески и делают почву плодородной.

При норме полива $1500\text{ м}^3/\text{га}$ Эртильский завод, например, может оросить 500 га , Елань-Коленовский — 400 , Жердевский — 200 , Ольховатский (2-й) — 300 , Садовский — 200 и т. д. Перелешенский сахарный завод смог бы за счет сокращения затрат на расширение полей фильтрации продлить имеющуюся систему напорного водовода до полей колхоза им. Шевченко.

Наиболее целесообразно подавать сточные воды сахарных заводов на ближайшие участки, которые уже оборудованы для обычного орошения. Например, в 1953 г. сбросная транспортно-моечная вода 1-го Ольховатского сахарозавода была использована для орошения участка колхоза им. Кирова площадью 150 га .

Как правило, сахарные заводы размещены на высоких местах, что определяет самотечность вод и направление их к районам орошения. Кроме того, сахарные заводы располагают мощными установками для

очистки жидких выбросов и по согласованию с колхозами и совхозами могут подать эти стоки в распределительные точки. Так, на средства завода может быть устроен отстойник-регулятор для накопления грязи и для запаса воды на ночное время, на случай ненастья, когда поливать трудно, или на первые дни работы завода, когда урожай с ближайшего участка поля еще не убран.

Воду из отстойника можно вывести на орошаемые поля самотеком постоянным грунтовым распределителем к временным оросителям, а от них — к выводным бороздам. Временные оросители с пропускной способностью от 15 до 50 л/сек нарезаются капавокопателем или тракторным плугом за два прохода. Выводные борозды прокапываются тракторным плугом глубиной 25—27 см. Орошение лучше производить по поливным бороздам, которые прокладываются от выводных борозд культиватором или тракторным плугом с четырьмя корпусами для одновременной вспашки и поделки поливных борозд. Длина поливных борозд 50—150 м, расстояние между ними 75—110 см.

При наступлении морозов поливная вода течет под ледяной коркой, продолжая впитываться, и лишь в длительные сильные морозы образуется наледь, которая тоже служит запасом воды.

Для сохранения накопленной влаги ранней весной поле рыхлят и разравнивают поперек борозд одним проходом сцепы культиватора с волокушей. На поле, получившем зарядковые поливы, в период посева и уборки урожая не будет никаких валиков, поливных канав и других элементов поливной сети, мешающих применению механизмов при посеве, обработке и уборке, не будет места для развития сорняков. Остаток дефеката и илистой грязи с отходами свеклы по мере подсыхания увозится из отстойника на поля.

Влагозарядковые поливы нужно заблаговременно подготовить по определенному плану. При этом заранее намечаются согласованные с дирекцией сахарного завода сроки, площади, нормы полива, техника и выделяются поливальщики.

На опытных полях Хакасской автономной области, в Волгоградской и Саратовской областях влагозарядковое орошение увеличило урожай сахарной свеклы и пшеницы на 37—100% и выше. Полив сточными водами сахарных заводов обеспечит более высокий урожай.

Используя сточные воды существующих и строящихся сахарных заводов области для влагозарядкового и удобрительного орошения, можно до минимума сократить расходы на постройку полей фильтрации, а сельское хозяйство даст дополнительно тысячи тонн продукции.

Как видим, орошение земель стоками сахарных заводов в условиях Воронежской области можно организовать без особых затрат и получить значительный экономический эффект.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев Н. Г., Благовещенский Г. В. Эффективность орошения сточными водами. М., 1961.
- Долгов Н. В., Пашнев Г. С. Санитарное состояние и мероприятия по борьбе с загрязнением водоемов и рек Воронежской области. М., 1961.
- Мильков Ф. Н. Физико-географическое районирование ЦЧО. Воронеж, 1961.
- Пашнев Г. С. Реки—великий дар природы. Сб. «Природа родного края», Воронеж, 1961.
- Пашнев Г. С. О сельскохозяйственных водоемах. Сб. «Природа родного края», Воронеж, 1961.
- Пашнев Г. С. Водное хозяйство ЦЧО и пути его улучшения. «Тез. докл. научно-производственной конференции по охране природы». Воронеж, 1961.
- Сверчков Н. И., Пашнев Г. С. Усилить охрану рек и водоемов от загрязнения сточными водами сахарных заводов. «Охрана природы ЦЧП», сб. № 4. Воронеж, 1962.

М. П. КОЛПАЧЕВА

РАЙОНЫ С ОТНОСИТЕЛЬНО ОДНОРОДНЫМ ВНУТРИГОДОВЫМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ СТОКА РЕК НА ТЕРРИТОРИИ ЦЧЭР И ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В связи с возросшим использованием малых и средних рек в народном хозяйстве возникла необходимость в расчете внутригодового распределения стока этих рек. К сожалению, данные наблюдений по этим рекам часто отсутствуют, и расчет внутригодового распределения стока рекомендуется проводить по аналогу или по типовым схемам.

Определить аналог среди пунктов, имеющих достаточно длинные ряды наблюдений, очень трудно. Это обусловлено тем, что до сих пор нет рекомендаций, как количественно учесть то влияние на внутригодовое распределение стока, которое зависит от разницы площадей бассейнов, от условий подземного питания и от других факторов. Поэтому при отсутствии данных по стоку на малых реках рекомендуется с достаточной для проектирования небольших гидротехнических сооружений точностью использовать типовые районные схемы внутригодового распределения стока по месяцам.

Так как наиболее осторожное решение вопроса о внутригодовом распределении стока достигается при наиболее неравномерном распределении стока по сезонам и месяцам, нами была принята методика составления типовых схем И. А. Железняк (1959), которая позволяет установить неравномерное, притом наиболее вероятное распределение стока по сезонам и месяцам в годы разной водности. По этой методике выявлены характерные по водности годы для 26 пунктов.

Для условий формирования стока рек рассматриваемой территории характерна достаточно четкая связь между объемом годового и весеннего стока этого же года.

Сопоставление данных соответствующих лет разной водности показывает, что одни и те же годы, которые были экстремальными по водности, наблюдаются на значительной территории. Так, в 1951 г. отмечался многоводный сток на всех бассейнах северо-западной части рассматриваемой территории. На этой же территории маловодным был 1938 г., средним по водности — 1953 г.

В границах территории с одинаковой водностью определенного года обычно наблюдаются одни и те же особенности распределения годового стока по сезонам и месяцам. Так, при сравнении распределения стока по месяцам многоводного 1951/52 года в ряде пунктов северо-

ро-запада территории (табл. 1) видно, что наибольший среднемесячный расход во всех пунктах регистрировался в марте. Спад, начатый в апреле, продолжается до конца июля. Сглаженная межень не нарушается большими отклонениями от общего хода, и лишь только в январе на реках этого района наблюдается подъем расхода воды в результате оттепелей. Очень подобно месячное распределение стока рек этой же части территории в течение маловодного 1938/39 года (табл. 2) и в другие характерные годы.

Распределение стока по месяцам и сезонам за характерные по водности годы было рассчитано для всей исследуемой территории. Анализ этих данных позволил приблизительно наметить границы районов, характеризующихся относительно однородным распределением стока в году.

Для уточнения границ районов с одинаковым внутригодовым распределением стока рек по опорным пунктам для каждой группы лет характерной водности было определено наиболее вероятное распределение стока, т. е. был определен год, распределение в котором было среднее по сравнению с другими годами этой водности.

Таким образом, были установлены годы, распределение стока в которые является типовым, и поэтому эти годы взяты в качестве расчетных.

Сравнение внутри годового распределения стока в расчетные годы не дает возможности выявить окончательные границы районов, на территории которых можно было бы считать одинаковым характер внутри годового распределения стока рек. Особенности распределения стока в течение отдельных расчетных лет обуславливают разное соотношение между сезонными и месячными величинами стока отдельных пунктов. Поэтому для окончательного установления границ районов с одинаковым характером внутри годового распределения стока было рассмотрено соотношение между объемами сезонного стока 50-процентной обеспеченности.

Соотношение между сезонным стоком, которое найдено для разных частей рассматриваемой территории, находится в полном соответствии с физико-географическими условиями речных бассейнов, которые обуславливают характер внутри годового распределения стока.

Анализ территории, в пределах которой наблюдались одни и те же по водности гидрологические годы, с почти одинаковым внутри годовым распределением стока, распределение между сезонами стока равной обеспеченности позволили выделить на рассматриваемой территории 5 районов с относительно одинаковым характером внутри годового распределения стока рек (рис.).

Для указанных районов составлено типовое внутри годовое распределение стока рек для многоводных, средних и маловодных лет. Составление типовых схем основано на данных о внутри годовом распределении расчетных лет. Для пунктов, имеющих длительные ряды наблюдений, расчетные годы установлены для трех градаций водности лет. Эти же годы принимались годами такой же водности в пунктах этого района, которые имеют короткие ряды наблюдений. (Таких доволнительных пунктов было использовано 20). В пределах одного района климатические условия, которые главным образом и определяют водность года, можно считать одинаковыми.

В случае отсутствия наблюдений за эти годы в качестве расчетного принимался наиболее типичный по распределению стока характерный год соответствующей водности.

Расчет типовых схем начинался с определения сезонных величин

Таблица 1

Распределение стока по месяцам в многоводном 1951/52 году, % от годового

Река	Пункт	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II
Ока	г. Орел	59,5	13,0	4,64	3,36	1,46	2,92	2,30	2,32	1,91	3,72	3,29	1,71
Зуша	г. Мценск	49,0	16,0	5,13	3,70	3,75	3,65	3,50	3,17	2,73	2,94	3,80	2,72
Сосна	сд. Беломестная	58,4	17,4	4,03	2,56	1,83	1,83	1,80	2,02	1,77	2,64	3,53	2,19
Сейм	д. Ройково	46,7	14,3	5,00	4,14	2,30	2,92	3,48	2,92	2,92	2,98	8,15	4,32
Тускарь	г. Курск	53,9	11,3	5,51	3,01	1,40	1,80	2,55	3,76	2,92	3,50	8,00	2,38
Свапа	с. Старый Город	45,9	16,3	4,20	5,02	1,92	2,88	2,84	2,82	2,70	4,74	7,90	2,86

Таблица 2

Распределение стока по месяцам в маловодном 1938/39 году, % от годового

Река	Пункт	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II
Ока	г. Орел	59,7	15,3	4,38	1,84	1,54	1,55	1,65	2,50	3,31	3,95	1,81	2,39
Зуша	г. Мценск	34,8	14,4	6,56	6,10	4,04	3,83	3,32	4,47	5,35	4,40	5,00	8,03
Сосна	сд. Беломестная	40,0	14,4	6,07	5,12	3,73	3,30	3,30	4,45	5,02	3,40	4,65	6,80
Сейм	д. Ройково	33,1	20,9	2,09	7,15	4,20	3,27	2,86	2,95	3,90	3,59	3,58	5,38
Тускарь	г. Курск	39,1	17,1	6,88	4,14	2,46	3,07	2,46	3,56	5,02	4,14	3,91	8,22
Свапа	с. Старый Город	43,2	15,0	6,27	3,62	2,86	2,60	2,02	3,04	4,03	3,27	2,34	11,8

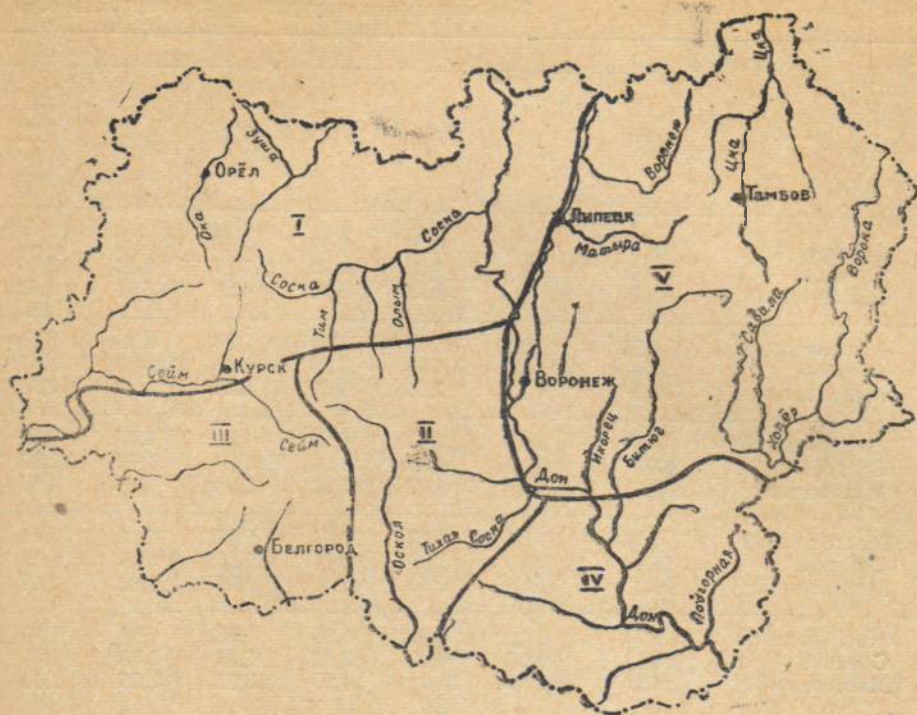


Рис. Схема районов с относительно однородным внутригодовым распределением стока рек ЦЧЭР и Орловской области

стока как среднего арифметического из процентного распределения по всем пунктам.

Распределяли сезонный сток по месяцам в типовых схемах следующим образом. Сток каждого сезона выписывали в убывающие ряды, которые делили на 3 группы по водности сезона: многоводную, среднюю и маловодную. В пределах каждой группы водности сезона для отдельных лет выписывали средние значения стока воды в убывающем порядке, а также и календарный номер месяца. Затем для каждой группы водности подсчитывали сумму среднемесячного стока, далее определяли среднее многолетнее значение месячного стока и относили к тому календарному месяцу, который имеет наибольшую повторяемость.

Использование такого способа для определения типового распределения годового стока по сезонам и месяцам позволяет установить наиболее вероятную величину среднемесячного расхода, который приходится на каждый месяц.

Результаты расчетов типовых схем внутригодового распределения стока рек рассматриваемой территории приведены в таблице 3.

Из типовых схем видно, что наиболее равномерный характер внутригодового распределения стока наблюдается в I районе и наиболее неравномерный — в IV.

I район. К этому району относятся реки Ока, Зуша, Красивая Мечь, Сосна без верховий правых притоков, Сейм ниже села Лебяжье и его правые притоки.

Территория района значительно поднята над уровнем моря (абсо-

Типовые схемы внутригодового распределения

Район	Год	По ме						
		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
I	Многоводный	54,0	12,0	5,00	4,50	2,49	3,10	3,15
	Средний	35,6	20,4	9,80	4,62	3,65	3,12	3,16
	Маловодный	35,8	18,0	6,72	5,70	4,20	3,64	3,41
II	Многоводный	8,26	58,5	5,38	3,20	2,73	2,26	2,41
	Средний	21,8	42,7	4,25	3,58	3,05	2,60	3,08
	Маловодный	38,6	14,7	7,14	9,04	4,04	3,42	3,05
III	Многоводный	53,3	24,0	5,33	2,36	1,88	1,47	1,57
	Средний	50,0	15,1	4,88	3,63	2,53	1,72	1,87
	Маловодный	42,0	20,4	6,27	3,88	3,03	1,95	1,85
IV	Многоводный	4,12	91,1	1,09	0,44	0,43	0,46	0,44
	Средний	16,1	73,0	1,07	0,34	0,60	0,38	1,52
	Маловодный	21,3	54,5	5,00	2,67	1,88	1,82	2,41
V	Многоводный	2,14	79,0	6,92	1,85	1,22	0,98	1,16
	Средний	3,33	68,3	8,90	2,82	2,10	1,68	1,81
	Маловодный	4,37	59,0	12,0	4,25	3,07	2,55	2,40

лютные высоты водоразделов достигают 250—280 м) и сильно расчленена долинно-балочной сетью.

Подземный сток в реки Ока, Зуша, Красивая Мечь и Сосна осуществляется в основном из известняков девона, местами закарстованных. Благодаря высокой трещиноватости и наличию карстовых явлений, в известняках девона скапливаются обильные запасы воды и образуются мощные водоносные горизонты. При значительной расчлененности рельефа и глубоких эрозионных врезах, водоносные горизонты вскрываются и дренируются реками на большую глубину, что в совокупности с высокой водообильностью пластов обеспечивает обильное и устойчивое подземное питание рек» (Норватов, 1950).

Р. Сейм и его правые притоки в пределах этого района получают основное подземное питание из водообильных водоносных горизонтов верхнемеловых и нижнемеловых отложений (Дубянский, 1948).

Годовая сумма осадков этого района равна 530 мм, причем из них 370 мм приходится на теплый период года, 160—на холодный.

Максимальная среднемесячная температура 19°, а минимальная среднемесячная температура 9°.

Вышеуказанные условия обуславливают относительно равномерное распределение стока в данном районе: 65,8% стока среднего водности года приходится на весну, минимальный среднемесячный сток наблюдается в феврале и составляет 2,8—3,0% годового (табл. 1). Основная часть весеннего стока проходит в марте и апреле. Сток летне-осенней межени изменяется незначительно и составляет 4,62—3,12%, в зимнюю межень — 5,62—2,83% годового стока.

II район. В этот район входят реки Оскол и его притоки, Тихая Сосна, Ведуга, Девица и верховье правых притоков Сосны.

Таблица 3

стока (%) рек ЦЧЭР и Орловской области

сяцам					По сезонам				За год
X	XI	XII	I	II	весна	лето	осень	зима	
					III—V	VI—VIII	IX—XI	XII—II	
2,80	2,50	3,20	4,90	2,40	71,0	10,1	8,4	10,5	100
3,60	4,10	5,62	3,50	2,83	65,8	11,4	10,8	12,0	100
4,15	4,90	4,05	3,40	6,01	60,5	13,5	12,5	13,5	100
3,18	3,98	4,60	3,17	2,42	72,1	8,19	9,55	10,2	100
4,35	3,98	3,63	2,86	4,13	68,8	9,23	11,4	10,6	100
4,14	5,00	4,70	3,49	2,70	60,5	16,5	12,1	10,9	100
2,02	2,60	2,50	1,36	1,61	82,6	5,71	6,19	5,47	100
2,51	3,35	3,01	1,83	9,60	70,0	7,87	7,73	14,4	100
3,53	6,13	3,18	1,78	5,92	68,7	8,86	11,5	10,9	100
0,44	0,50	0,48	0,28	0,26	96,3	1,33	1,38	1,02	100
0,36	0,42	0,38	0,52	5,40	90,1	1,32	2,30	6,30	100
3,71	1,81	0,98	2,18	1,69	80,8	6,37	7,93	4,85	100
1,56	1,90	1,35	1,12	0,93	88,0	4,05	4,62	3,40	100
2,18	2,48	2,89	1,94	1,61	80,5	6,60	6,47	6,44	100
2,68	3,20	2,47	1,78	2,15	75,4	9,88	8,28	6,40	100

По рельефу район представляет собой возвышенную сильно расчлененную волнисто-балочную равнину.

Основной водоносный горизонт этого района приурочен к толщам мела и мергелей.

Этот район также характеризуется высокой зарегулированностью стока, которая объясняется тем, что подземный сток воды в реки в основной его части обильный и только в южной части подземный сток несколько понижается.

Годовая сумма осадков этого района составляет 520 мм, из них в теплый период года выпадает 360 мм, а в холодный—160. Максимальная средняя месячная температура воздуха 20°, а минимальная средняя месячная — 9°.

Распределение стока как по сезонам, так и по месяцам является также относительно равномерным. Весенний сток средних по водности лет составляет 68,8% годового, а наименьший среднемесячный—2,6% и относится к августу.

Второй район по сезонному распределению стока незначительно отличается от первого, но, рассматривая распределение по месяцам, выявляем разницу в распределении стока этих двух районов.

Распределение стока в I районе в средние по водности годы более равномерное, чем во II районе; особенно наглядно это видно на примере весеннего сезона. Максимум стока в первом районе приходится на март (35,6%), во втором—на апрель (42,7%), кроме того, месячный сток за весну в I районе составляет 35,6—9,8%, а во II—42,7—4,25% годового. Сток летне-осенней межени изменяется незначительно, но более резко, чем в I районе и составляет 4,35—2,6% годового. Сток зимней межени составляет 4,13—2,86% годового.

III район объединяет левые притоки Сейма и его верховье, вер-

ховья рек Северного Донца, Ворсклы и Псела. Этот район представляет собой юго-западный склон Средне-Русской возвышенности с абсолютными высотами 230—270 м.

Основной водоносный горизонт этого района приурочен к толщам мела, мергелей и юрских отложений (Дубянский, 1948). Годовая сумма осадков составляет 500 мм, из них 360 мм приходится на теплый период года, 140—на холодный. Максимальная среднемесячная температура воздуха 19°, а минимальная среднемесячная—9°. По сравнению с рассмотренными выше районами III район отличается более неравномерным распределением стока по сезонам и месяцам: на весну приходится 70% годового стока в средние по водности годы, а минимальный среднемесячный расход составляет 1,72% годового и относится к августу. Основная часть весеннего стока проходит в марте (50%). Сток летне-осенней межени равен 3,63—1,72%, а сток зимней межени составляет 1,83—9,66% годового и отличается большей неравномерностью, чем сток летне-осенней межени.

IV район. В IV район входят реки Осеред, Подгорная, Черная Калитва и другие.

Поверхность района представляет возвышенную равнину, глубоко расчлененную долинно-балочной и овражной сетью, и лежит на высоте 200—220 м над уровнем моря.

Основной водоносный горизонт этого района приурочен к толщам мергельно-меловых отложений. Глубина залегания грунтовых вод значительная.

Годовая сумма осадков 480 мм, из них 330 выпадает в теплый период года, а 150 мм—в холодный. Максимальная средняя месячная температура воздуха 21°, а минимальная средняя месячная температура — 8°.

Район характеризуется наиболее неравномерным распределением стока в году.

Весенний сток среднего по водности года составляет 90,1%. Минимальный среднемесячный объем стока равен 0,36% годового стока. Основная часть весеннего стока проходит в апреле—73%. Летне-осенняя межень характеризуется незначительными среднемесячными расходами (1,52—0,36%). Сток зимней межени в средние по водности годы очень неравномерен и находится в пределах 5,4—0,38%. Повышенный сток в январе обуславливается зимними оттепелями.

V район. К пятому району относятся реки Воронеж и его притоки, Ворона, Цна, Битюг, Елань и др.

Поверхность этого района представляет собой слаборасчлененную низменность.

Подземное питание рек Воронежа, Битюга, Елани, верховья Цны происходит за счет вод флювиогляциальных отложений и ергенинских толщ, а Вороны, среднего течения Цны—за счет меловых вод, приуроченных к пескам альба (Дубянский, 1935). Глубина вреза русел—большая. Водоносные горизонты менее обильны. В результате этого подземный сток реки умеренный (Норватов, 1950).

Годовая сумма осадков в этом районе равна 490 мм, на теплый период года приходится 340, а на холодный—150 мм. Максимальная средняя температура воздуха 20°, а минимальная средняя месячная—10°.

Условия подземного питания и более континентальный климат обуславливают неравномерное распределение стока рек V района по сравнению с I—III районами. 80,5% приходится на весенний сток, а минимальный среднемесячный расход (1,61%) наблюдается в феврале в средние по водности годы.

Наибольшая часть весеннего стока проходит в апреле (68,3%). летне-осенняя межень отличается небольшой амплитудой колебания. Среднемесячный сток 2,82—1,68%. В этих же пределах колеблется среднемесячный сток зимнего сезона (2,89—1,61%).

Типовые схемы внутригодичного распределения стока могут быть использованы при приближенных расчетах предварительного проектирования малых сооружений на небольших реках.

По мере накопления данных наблюдений выделенные районы и типовые схемы внутригодичного распределения стока можно будет уточнить.

ЛИТЕРАТУРА

Воскресенский К. П. Гидрологические расчеты при проектировании сооружений на малых реках, ручьях и временных водотоках. Л., 1956.

Воскресенский К. П. Сток рек и временных водотоков на территории лесостепных и степных районов европейской части СССР. «Труды ГГИ», вып. 29 (83). М., 1951.

Дубянский А. А. Гидрогеологические районы Воронежской области, вып. I, II, III. Воронеж, 1935.

Дубянский А. А. Геология и подземные воды Курской и Орловской областей, т. I. Воронеж, 1948.

Железняк И. А. Внутригодичное распределение стока рек Украины. Киев, 1959.

Костин С. И. Климатическая характеристика районов ЦЧО. «Труды ВГУ», т. 30, 1957.

Лившиц И. М. Методика типизации внутригодичного режима стока. «Труды Института мелиорации водного и болотного хозяйства», т. III. Минск, 1953.

Лившиц И. М. Сезонное и месячное распределение стока на территории Полесья. «Труды Института мелиорации, водного и болотного хозяйства», т. VI, 1955.

Норватов А. М. Минимальный сток малых рек в связи с подземным питанием. «Труды ГГИ», вып. 27 (81). М., 1950.

Соколовский Д. Л. Речной сток. Л., 1952.

Физико-географическое районирование ЦЧО, под ред. Ф. Н. Милькова, Воронеж, 1961.

Швец Г. И. Распределение стока рек УССР по сезонам и месяцам. Киев, 1940.

Я. К. КОВАЛЕВ

К ФОРМИРОВАНИЮ ПРОЦЕССОВ ВОДНОЙ ЭРОЗИИ

В научной литературе достаточно полно выяснена сущность процессов водной эрозии, широко распространенной на водосборах в период прохождения весеннего половодья или дождевых паводков, которая также зависит от физико-географических особенностей и хозяйственной деятельности человека.

Известно, что активная эрозия почв получила особенно широкое развитие после 1861 г., когда крестьян лишили хороших земельных угодий и они вынуждены были распахивать склоны долин и балок.

После Великой Октябрьской социалистической революции единичное крестьянское хозяйство и уровень его агротехники также не способствовали уменьшению интенсивности процессов эрозии.

Только с победой колхозного строя радикально изменились условия в сельском хозяйстве; современная техника, повышенная агротехника способствовали резкому снижению эрозионных процессов. Поэтому стало складываться мнение, что эрозия почв затухает и условия для ее развития исчезают. На самом же деле эрозионные процессы имеют широкое распространение и в наши дни, а недооценка борьбы с эрозией часто приводит к потере тысяч гектаров плодородных земель.

И. Н. Ежовым (1962) правильно поставлены вопросы, требующие полевых наблюдений и последующего разрешения.

Одним из таких вопросов является установление закономерностей пространственного распределения эрозионных процессов, тесно связанных с природными типологическими комплексами — типами местности.

Воронежскими географами на территории ЦЧО выделяется семь типов местности. Один из них приречный (склоновый) тип местности, в который входят склоны долин, балок и прилегающие к ним участки с углами наклона более 3° , отличается наибольшим распространением и интенсивностью эрозии.

Раньше большая часть этого типа местности использовалась под сенокос или выпас скота и не включалась в севообороты. Нераспаханные залуженные склоны обладают наибольшей устойчивостью, и процессы эрозии — смыв и размыв на них почти отсутствуют. Более того, такие склоны выступали как естественные препятствия транспортировке в тальвег и русло продуктов размыва и смыва, образовавшихся на участках, прилегающих к бровкам склонов долин и балок.

В настоящее время, к сожалению, в погоне за увеличением посевных площадей в отдельных случаях распахиваются эти участки — выгоны, тальвеги, склоны долин и балок и даже лесные полосы.

В связи с тем, что в настоящее время интенсивно распахиваются и включаются в севооборот не только участки, расположенные у бровок долин и балок, но и их склоны, часто со значительными уклонами наблюдается активизация процессов водной эрозии, наносящей большой вред сельскому хозяйству.

Поэтому весной 1963 г. нами были проведены визуальные наблюдения за водной эрозией на трех водосборах Нижнедевицкой стоковой станции, позволяющие сделать некоторые предварительные обобщения и уже сейчас высказать практические предложения.

Весна 1963 г. была поздней, и процесс таяния снега развивался вяло. Снег и мощная ледяная корка на водосборах таяли медленно, и весенние воды в первые дни снеготаяния сбегали главным образом по ледяной корке и мерзлой земле.

Наблюдения проводились в логах Малютка, Барсук и Медвежий, выбор которых обусловливался тем, что там ведется учет взвешенных и растворенных наносов, имеется возможность подсчитать сток и что они обладают различными физико-географическими условиями.

Т а б л и ц а

Морфометрическая характеристика водосборов

Название лога	Площадь водосбора, км ²	Длина тальвега, км	Ср. ширина водосбора, км	Ср. уклон, %		% пл. водосбора, занятый		
				тальвега	водосбора	пашней	лугом	лесом
Малютка	0,06	6,32	0,12	69	79	100	0	0
Барсук	10,7	6,4	1,7	9	62	80	20	0
Медвежий	2,55	2,1	1,2	32	46	59	0	41

Лог Малютка полностью распахивается. Осенью 1962 г. был засеян пшеницей. Смыв поверхностного слоя интенсивнее всего наблюдался на тех участках склонов, где рядки пшеницы имели направление вдоль склона. Там же, где рядки имели направление поперек склонов, смыл был меньше и сами рядки пшеницы выступали как противоэрозионные препятствия.

Лог Медвежий имеет распаханные участки только на плакоре, а большинство склонов балок покрыто дубовым лесом с густым подлеском, задерживающим смыл и размыв самих склонов и транспортировку наносов. В верховье и на правобережье бассейна имеются овраги, вышедшие своими вершинами за пределы леса, по которым и поступает основная масса наносов. Особенно активно развивается верховье оврага лога Ивкин, его вершина уже прорезала залуженную площадь с дорогой выше леса и достигла пахотных угодий. Здесь наблюдается активный процесс эрозии — обвалы стенок, элементы суффозии и небольшие оползни.

Лог Барсук имеет вытянутый несблесенный водосбор. Почти по его центру тянется глубокая сухая задернованная балка, в которую слева в верховье впадают многочисленные овраги, отдельные из них действующие. Один овраг прорезает меловой склон, в тальвег из него выносятся много мела. Вблизи этого оврага имеется меловая высота,

на склоне которой местное население берет мел. Правый склон ниже левого и в ряде мест полого опускается к тальвегу, ранее он не распахивался и использовался под выпас скота. В последние годы начали распахивать не только склон, который местами имеет значительную крутизну, но и части тальвега.

Так, значительная часть склона осенью 1962 г. была распахана, и весной 1963 г. сток проходил по зяби. В связи с тем, что склон в ряде мест довольно крутой и пахать его поперек трактором неудобно, а местами и невозможно, то пахали вдоль склона или под углом к горизонталям.

Весной распаханный слой почвы почти целиком сполз в тальвег, где образовался слой смытых продуктов (чернозема) толщиной до 30—40 см. В период половодья пройти через такие участки невозможно.

Совсем в ином состоянии находятся залуженные участки, не распахивавшиеся в 1962 г. под зябь. Против таких участков — чистый тальвег и нет промоин на склоне. Если же рядом с нераспаханным склоном имеется еще и дорога шириною всего 3—4 м, проходящая по плакору, примыкающему к бровке долины, то в этом случае никаких выносов в балку не наблюдается, так как поперечные борозды вдоль дороги регулируют сток воды и полностью задерживают твердые наносы.

При повторном осмотре балки в июне 1963 г. наблюдали следующее. Распаханный в ряде мест тальвег балки в 1963 г. ничем не засеян и отведен под выпас. На таких участках травостоя нет, растут одни колючки, а поэтому они стали непригодными даже для выпаса скота.

Посевы на крутых распаханных склонах по своему качеству хуже, чем на плакоре или пологих участках склона.

Из этих наблюдений видно, что процессы эрозии, к сожалению, не ослабевают и в наши дни, что необходимо повседневно вести борьбу с ними, в практической хозяйственной деятельности точно выполнять комплекс противоэрозионных мероприятий, которые позволят сохранить пахотные площади с плодородными почвами и оградить от заиления наносами наши реки, поймы, пруды и водохранилища.

ЛИТЕРАТУРА

Ежов И. Н. Некоторые вопросы закономерностей распространения процессов водной эрозии. «Изв. Воронежского отдела Геогр. об-ва СССР», вып. 4. Воронеж, 1962.

Физико-географическое районирование центральных черноземных областей, под ред. Ф. Н. Милькова. Воронеж, 1961.

В. М. МИШОН

О ПОТЕРЯХ ВЕСЕННЕГО СТОКА РЕК СРЕДНЕ-РУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

В формировании весеннего поверхностного стока большую роль играют потери талых вод в поверхностном задержании, инфильтрацию и испарение (рис.). Физические процессы, обуславливающие потери весенних вод, изучены еще недостаточно. До 1936 г. в гидрологической литературе имелись лишь отрывочные сведения по отдельным бассейнам об их относительной величине.

В последние годы в исследованиях весеннего стока широкое распространение получил воднобалансовый метод расчетов (Идзон, 1948; Комаров, 1947, 1955, 1959). Исходя из уравнения водного баланса, потери весеннего стока (p) определяются как разность между максимальным запасом воды в снежном покрове, сложенным с осадками за период половодья (x), и поверхностным стоком (y), т. е.

$$p = x - y. \quad (1)$$

Надежность расчета потерь по этому уравнению зависит во многом от того, насколько точно на сети гидрометеорологических станций и постов могут быть получены составляющие элементы водного баланса, и в первую очередь максимальные запасы воды в снежном покрове. Как установлено в ряде работ (Комаров, 1955; Паршин, 1959), снегозапасы, определенные осадкомерами и постоянными снегомерными рейками, не обладают необходимой точностью и, следовательно, не могут быть использованы в воднобалансовых расчетах.

К концу зимы в оврагах, балках и у различного вида препятствий скапливается большое количество снега, снесенного сюда ветром с полевых участков, который обычными снегомерными съемками не учитывается. Неравномерное залегание снега на местности определенным образом влияет на процессы снеготаяния, фильтрации талой воды в почву и создает значительные трудности в учете снегозапасов, что не может не отразиться в конечном итоге на точности определения потерь по методу водного баланса.

Анализ материалов специальных снегомерных съемок в овражно-балочной сети показывает, что величина сноса снега зависит от степени расчлененности рельефа местности, площади снегосборов оврагов и балок, их ширины, крутизны склонов и ориентации по отношению к господствующим ветрам. В среднем за 1952—1962 гг. соотношение макси-

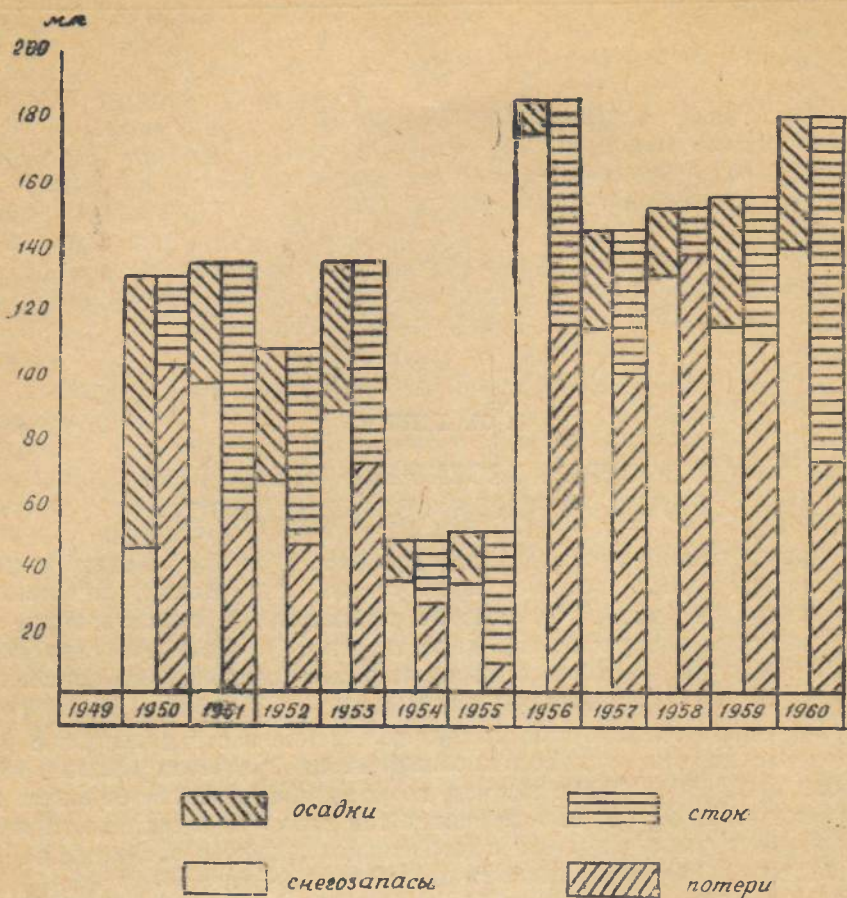


Рис. Колебания элементов водного баланса за 1950—1960 гг. на водосборе руч. Ясенок (Нижнедевицкая стоковая станция)

мальных снеготзапасов в овражно-балочной сети и в поле для условий Средне-Русской возвышенности может быть принято равным 2,5.

Неравномерность распределения снеготзапасов на рассматриваемой территории усиливается островным расположением лесов, на всю глубину продуваемых ветром и способствующих аккумуляции и концентрации в них переносимого ветром снега. В среднем соотношение снеготзапасов в таких лесах и в поле равняется 1,5.

Насколько сильно влияет на расчет потерь весеннего стока точность учета снеготзапасов, видно из следующего примера. Максимальные запасы воды в снежном покрове за 1963—1964 гг., вычисленные по снегомерным съемкам на полевых участках в бассейнах рек Зуши до г. Мценска, Оки до г. Орла и Сейма до с. Лебяжье, соответственно равны 77, 76 и 86 мм, а с учетом аккумуляции снега в овражно-балочной сети и в лесу—96, 94 и 102 мм. Не учитывая снос снега, мы записываем потери, вычисленные по уравнению водного баланса, на 16—19 мм.

Следует отметить, что возможность учета снеготзапасов на различных типах местности появилась лишь с 1952 г., с момента специальных

снегомерных съемок в овражно-балочной сети и в лесу. Отсутствие детальных снегомерных съемок до последнего времени осложняло изучение потерь весеннего стока.

В литературе достаточно широко освещен вопрос о наличии тесной прямолинейной связи между максимальными расходами воды и объемами весеннего стока (Комаров, 1959). Это дает нам основание определять коэффициент потерь через коэффициент стока, который входит составной частью во многие расчетные формулы для определения максимальных расходов воды (Д. Л. Соколовский, М. Ф. Срибный, М. А. Великанов и др.).

Средний коэффициент весеннего стока нами определялся исходя из формулы Д. Л. Соколовского.

$$Q_{\max} = K A_{\max} \alpha F^{0,75}, \quad (2)$$

полученной им на основе общего вида формулы максимальных расходов воды установившегося режима (Соколовский, 1952). Из уравнения (2) следует, что

$$\alpha = \frac{Q_{\max}}{K A_{\max} F^{0,75}}, \quad (3)$$

где α — коэффициент весеннего стока,

$Q_{\max}$ — максимальный расход половодья,

F — площадь бассейна реки,

K — коэффициент перехода от стока, выраженного в мм/час, к расходам в м³/сек, равный 0,28,

$A_{\max}$ — максимальная интенсивность снеготаяния, зависящая от соотношения элементов теплового баланса.

По опытным данным Г. Тарловского, в бывшей Саратовской губернии максимальная интенсивность снеготаяния равна 5—10 мм/час, по расчетным данным Д. Л. Соколовского (1952), — 7,5—10,9 мм/час.

Максимальная интенсивность снеготаяния для европейской территории Союза рассчитана П. П. Кузьминым (1958) на основе уравнения теплового баланса тающего снежного покрова. Полученные им данные показывают, что максимальная интенсивность снеготаяния является довольно устойчивой характеристикой, мало изменяющейся по территории. На Средне-Русской возвышенности наблюдается максимум интенсивности снеготаяния (7—8 мм/час), что обусловлено, по мнению Д. Л. Соколовского (1960), «сочетанием незначительной обледенности с высокой интенсивностью солнечной радиации достаточно мощными снегозапасами».

Таким образом, имея максимальные расходы воды и максимальную интенсивность снеготаяния, можно по формуле (3) легко вычислить коэффициент весеннего стока, а по уравнению $\eta = 1 - \alpha$ — коэффициент потерь.

Для исследуемых рек максимальная интенсивность снеготаяния принята равной 7 мм/час. Средние максимальные расходы воды вычислены за все годы наблюдений, указанные в таблице, в которую не включены данные наблюдений на реках с площадью водосборов менее 100 км² (по условию применимости формулы 2), реки с периодом наблюдений менее 10 лет и реки Сейм и Псел, для которых формула (2) дает большие погрешности при определении средних максимальных расходов воды. Результаты вычислений приведены в таблице.

Коэффициенты весеннего стока, вычисленные по формуле (3), близки к коэффициентам, полученным воднобалансовым методом рядом исследователей. Так, для р. Тускарь у г. Курска средний коэффициент весеннего стока по П. Ф. Идзону (1948) за 1925—1939 гг. равен

Таблица

Река	Пункт	Число лет наблюдений	Коэффициент весеннего стока	Коэффициент потерь
Ока	г. Орел	71	0,61	0,39
	г. Белев	74	0,64	0,36
Зуша	г. Мценск	19	0,52	0,48
Красивая Мечь	с. Сергиевское	16	0,60	0,70
Сосна	сл. Беломестная	17	0,63	0,37
	г. Елец	28	0,76	0,23
Тим	с. Новые Савины	23	0,46	0,54
Тихая Сосна	с. Алексеевка	13	0,46	0,54
Оскол	г. Старый Оскол	16	0,50	0,50
	сл. Ниновка	10	0,59	0,41
Валуй	г. Валуйки	10	0,56	0,44
Тускарь	г. Курск	24	0,51	0,49

0,56, по В. Д. Комарову (1959) за 1936—1953 гг.—0,63 и по формуле (3) за 1925—1959 гг.—0,51; для р. Оки у г. Белева по В. Д. Комарову (1947) за 1931—1941 гг.—0,72, за 1936—1953 гг.—0,69 (1959), по формуле (2) за 74 года наблюдений—0,64; для р. Сосны у г. Ельца по В. Н. Паршину и М. С. Салову (1955) за 1930—1951 гг.—0,77, по формуле (3)—0,76. Как видно из приведенных данных, во всех случаях сопоставления коэффициент стока, рассчитанный по формуле (3), оказывается ниже, чем вычисленный указанными авторами по уравнению водного баланса. Это объясняется тем, что в их расчетах не учитывались снегозапасы, аккумулированные в овражно-балочной сети и в лесах.

Предлагаемый способ может быть применен для ориентировочных расчетов коэффициентов стока и потерь весеннего половодья в тех случаях, когда необходимые сведения для расчета по уравнению водного баланса отсутствуют.

ЛИТЕРАТУРА

Идзон П. Ф. Исследование потерь талого стока по методу водного баланса. «Труды ЦИП», вып. 9, 1948.

Комаров В. Д. Исследование весеннего стока рек бассейна Оки. «Труды ЦИП», вып. 4, 1947.

Комаров В. Д. Гидрологический анализ и прогноз весеннего половодья равнинных рек. Л., 1955.

Комаров В. Д. Весенний сток равнинных рек европейской части СССР, условия его формирования и методы прогнозов. М., 1959.

Кузьмин П. П. Формула приближенной оценки снеготаяния и ее применение для изучения режима на территории европейской части СССР. «Труды ГГИ», вып. 65, 1958.

Паршин В. Н. Точность учета максимальных снегозапасов в бассейне и ее влияние на точность прогноза объема половодья. «Труды ЦИП», вып. 30, 1959.

Паршин В. Н., Салов М. С. Весенний сток в бассейне реки Дона и его предвычисление. Л., 1955.

Соколовский Д. Л. Речной сток. Л., 1952.

Соколовский Д. Л. Методика оценки физически возможных наибольших расходов воды на основе географических параметров формулы максимального стока. «Труды ГГИ», вып. 79, 1960.

Н. И. КОРЖОВ

О ВНУТРИОБЛАСТНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

(по материалам колхозов Воронежской области)

Правильная специализация и научно обоснованное размещение сельскохозяйственного производства по природно-экономическим зонам, республикам, краям, областям и отдельным хозяйствам являются важным условием создания изобилия сельскохозяйственных продуктов.

Внутриобластная специализация сельского хозяйства является формой выражения крупномасштабного территориального разделения труда, одним из основных признаков дробных экономических (внутриобластных) районов.

Внутриобластные различия в специализации сельскохозяйственного производства главным образом характеризуются структурой товарной продукции основных его отраслей.

К числу основных товарных отраслей и сельскохозяйственных культур в Воронежской области относятся: сахарная свекла, подсолнечник, зерновое хозяйство и молочно-мясное животноводство. Сочетание товарной продукции перечисленных отраслей и культур довольно полно выражает производственную специализацию отдельных колхозов и совхозов области. В процессе дробного экономического районирования и уточнения структуры и специализации дробных экономических районов нами широко использовался метод группировок колхозов по сочетанию основных видов товарной продукции. Данные такой группировки, систематизированные по 9 внутриобластным экономическим районам, дают полное представление о характере специализации колхозного производства и ее взаимосвязях с природными и экономическими условиями районов.

Как видно из таблицы, ведущей товарной культурой колхозного хозяйства Воронежской области является сахарная свекла, которая в 8 из 9 экономических районов области занимает первое место. Наиболее высокий удельный вес сахарная свекла занимает в лесостепных колхозах Прибитюжья, имеющих оптимальное сочетание природных и экономических условий для выращивания этой ценной культуры.

Значительно меньший удельный вес занимает сахарная свекла в колхозах южной степной части области, где заметно увеличивается

Таблица

Группировка колхозов по сочетанию преобладающих видов товарной продукции по данным годовых отчетов колхозов за 1961 год (в процентах)¹

Наименование экономических районов	Сахарная свекла	Подсол- печник	Зерно	Продук- ция мо- лочно- мясного животно- водства
Северо-западный	37,2	2,0	19,1	21,0
Воронежский пригородный	25,1	1,5	15,5	26,5
		23,5 овощи		
Аннинское Прибитюжье	45,5	10,0	20,0	14,5
Бобровское Прибитюжье	39,0	12,0	22,0	16,0
Восточный	36,0	12,5	22,5	22,1
Лискинское Придонье	22,8	14,0	20,4	19,0
Россошанское Придонье	30,0	13,6	21,5	20,0
Павловское Придонье	20,0	19,0	18,5	20,0
Юго-восточный	17,5	22,0	20,5	21,5

роль подсолнечника, а в колхозах Юго-восточного экономического района в структуре товарной продукции эта культура занимает первое место.

Сельское хозяйство Воронежской области имеет довольно выраженную специализацию, например полеводство. Однако процесс специализации, например в животноводстве, во многих районах и хозяйствах осуществляется медленно. Больше того, как показал анализ данных за ряд лет, во многих районах области колхозы и совхозы не только становятся более специализированными, но, наоборот, с каждым годом больше и больше нивелируются, превращаются в универсальные хозяйства.

Одной из причин такого положения является недифференцированный подход к размещению отдельных отраслей и товарных культур сельского хозяйства, без достаточного учета местных природных и экономических условий. На практике пока еще слабо осуществляется научно обоснованное размещение сельского хозяйства по природно-экономическим зонам и районам.

Для успешного решения этой проблемы наряду с выяснением ряда таких важных экономических вопросов, как оптимальные размеры совхозов и колхозов в зависимости от их специализации, установление оптимального числа отраслей в данном хозяйстве и на одном производственном участке, рациональное сочетание ведущих и подсобных отраслей в данном хозяйстве и др., необходим тщательный экономико-географический анализ природных и экономических условий размещения и специализации сельскохозяйственного производства с широким привлечением стоимостных показателей, а особенно данных о себестоимости производимой продукции.

Только с помощью всестороннего анализа можно осуществить научно обоснованную рациональную специализацию сельскохозяйственного производства вообще и каждого хозяйства в отдельности.

Себестоимость основных видов товарной продукции является фокусным показателем. Она является одним из основных критериев определения правильной специализации колхозного хозяйства, выявления наиболее рациональных форм использования местных природных и экономических условий. Для этих целей очень важно также сопоста-

¹ В таблице внутриобластные экономические районы расположены в порядке географической последовательности с северо-запада на юго-восток.

вить себестоимость основных видов товарной продукции с другими экономическими показателями, характеризующими внутриобластные различия в производительности труда. Это позволит более полно выявить различия от места к месту в специализации сельскохозяйственного производства и установить, в какой степени эти различия связаны с местными природными и экономическими условиями. Для выявления этих взаимосвязей весьма эффективна группировка отдельных колхозов по экономическим внутриобластным районам, а в пределах этих районов — по отдельным природным комплексам.

В себестоимости сельскохозяйственной продукции в пределах Воронежской области довольно отчетливо обнаруживаются устойчивые различия, особенно в растениеводстве.

Внутриобластная дифференциация себестоимости продукции животноводства пока еще сравнительно слабо выражена, что находится в прямой связи с недостаточной специализацией этой отрасли. В животноводстве Воронежской области еще далеко не полностью используются выгоды крупного хозяйства, здесь еще преобладают мелкие и слабо специализированные производственные единицы (фермы), что является большим препятствием на пути снижения себестоимости продукции.

На внутриобластные различия в себестоимости продукции растениеводства, в частности сахарной свеклы, решающее влияние оказывает уровень урожайности. Сопоставление средней семилетней урожайности сахарной свеклы с данными о себестоимости этой культуры по отдельным экономическим районам области довольно отчетливо обнаруживает тесную взаимосвязь между этими важнейшими показателями эффективности сельскохозяйственного производства.

В течение последних семи лет наиболее высокий уровень урожайности и низкую себестоимость сахарной свеклы имеют колхозы Аннинского и Бобровского Прибитюжья, низкой и довольно неустойчивой урожайностью и высокой себестоимостью сахарной свеклы выделяются колхозы Юго-восточного экономического района. Причем показатели себестоимости и урожайности сахарной свеклы в колхозах Прибитюжья не обнаруживают больших колебаний, тогда как в пределах Юго-восточного района эти колебания довольно резки.

К продвижению сахарной свеклы в эти районы надо подходить весьма осторожно, детально учитывая их природные и экономические особенности. К их числу прежде всего относятся: засушливость климата, пониженная обеспеченность трудовыми ресурсами и слабое развитие транспортной сети.

Намеченное значительное расширение в Воронежской области посевов фабричной сахарной свеклы вполне возможно за счет частичного продвижения этой культуры в указанные районы, главным образом на пойменные земли, но в основном эта задача должна решаться по линии уплотнения посевов сахарной свеклы в районах Прибитюжья, имеющих оптимальные условия для выращивания этой культуры и частичного изменения соотношения посевов сахарной свеклы и подсолнечника в степных и лесостепных районах области с учетом экономической эффективности этих культур.

И. С. ШЕВЦОВ

О БАЛАНСЕ И НЕКОТОРЫХ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЯХ РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Территория Воронежской области, как известно, обладает значительными природными богатствами. Особенно велики ресурсы минерального сырья для производства строительных материалов. В этом отношении область находится в весьма благоприятных условиях. На базе местного природного сырья возможно организовать производство почти всех важнейших видов строительных материалов в размерах, полностью обеспечивающих существующую и расчетную перспективную (на 1965—1970 гг.) потребность в них.

Тем не менее в настоящее время потребность области в ряде важных видов строительных материалов (в том числе и тех, для производства которых в области имеется обширная сырьевая база) удовлетворяется далеко не полностью. Более того, по некоторым строительным материалам диспропорция между размерами потребности и фактическим производством их в области настолько велика, что для ее ликвидации потребуются значительные капитальные вложения на строительство новых и расширение действующих предприятий.

Нами были составлены и проанализированы балансы местных минеральных строительных материалов за ряд лет (1958—1962).

Из года в год область ощущает нехватку в таких решающих видах строительных материалов, как стеновые материалы (особенно в блоках и панелях), гипс, кровля, каменно-щебеночные материалы. Дефицит последних особенно велик. В результате область вынуждена ввозить из других районов страны эти строительные материалы, а в 1961 году — еще и известь (10 тыс. т). Однако и это не удовлетворяет потребность в указанных материалах полностью.

С учетом возрастающей, и притом весьма быстрыми темпами, потребности области в строительных материалах расширение мощностей существующих и строительство новых предприятий (прежде всего предприятий стеновых блоков, по производству гипса и добыче каменно-щебеночных материалов) следует считать одной из важнейших задач дальнейшего экономического развития Воронежской области.

Несмотря на то, что Воронежская область обладает всем необходимым сырьем для производства стеновых материалов в самых широких масштабах (пески, глины, мел, известняки и т. д.), она до сих пор

испытывает некоторый недостаток в этом важнейшем виде строительных материалов. В 1961 году при расчетной потребности в стеновых материалах в количестве 568,7 млн. штук в области было произведено только 490,4 млн. штук, что составило лишь 86,2% всей потребности. Положение усугубляется тем, что географически предприятия, выпускающие стеновые материалы, размещены по территории области неравномерно. Некоторые производственные управления (сельские районы) обеспечены полностью или почти полностью местным производством стеновых материалов, например Семилукское, Хохольское, Острогожское, Россошанское. В то же время такие, как Панинское, Аннинское, Грибановское, Павловское, Калачеевское, Богучарское, вынуждены завозить кирпич. Особенно остро сказывается отсутствие достаточного производства стеновых материалов в северо-восточных сельских районах области (Панинский, Аннинский, Грибановский). В отдельные годы в некоторых из этих районов потребность в стеновых материалах покрывалась за счет собственного производства всего на 50—60%.

Между тем как на северо-востоке, так и на юго-востоке области имеются залежи гончарных глин, суглинков и песков, вполне пригодных для организации кирпичного (кирпича и блоков из него) производства (Грибановский, Аннинский, Калачеевский районы).

Но и на некоторых действующих предприятиях сырьевая база вполне позволяет увеличить производство стеновых материалов. К их числу следует отнести в первую очередь Семилукский и Хохольский заводы красного кирпича, а также Воронежский завод силикатного кирпича (Воронежский завод стройматериалов).

Расчетная потребность Воронежской области в стеновых материалах на 1965 год составляет 700 млн. штук условного кирпича. В последующие годы она еще более возрастет. В этих условиях решающим фактором обеспечения потребности области в стеновых материалах явится расширение крупноблочного производства и строительство ряда новых предприятий и цехов по выпуску силикатных и виброкирпичных панелей.

В 1961 г. производство этих наиболее экономичных и прогрессивных видов стеновых материалов составило всего 7% общего объема выпуска стеновых материалов (в 1962 г. немногим более). В настоящее время ведется расширение и реконструкция Воронежского завода силикатного кирпича, где в 1965 году намечено выпустить до 30 тыс. м³ армосиликатных строительных материалов, 24 тыс. м³ газосиликатных и 15 тыс. м³ простых силикатных блоков. Огромной важности строительство осуществляется при заводах сборного железобетона в Воронеже. Здесь намечено к 1965 г. ввести в действие комбинат крупнопанельного домостроения мощностью в 140 тыс. м² (две очереди). Немаловажное значение, существенно улучшающее территориальную организацию производства стеновых материалов в области, будет иметь строительство цехов виброкирпичных панелей на Острогожском, Россошанском и Борисоглебском кирпичных заводах, Лискинского завода армогазосиликатных блоков, а также строительство заводов стеновых панелей Облмежколхозстроем в Аннинском, Калачеевском и Грибановском районах.

В результате осуществления указанного строительства уже в 1965 г. предполагается не только полностью покрыть перспективную на этот год потребность в стеновых материалах, но и получить некоторый излишек (до 20—30 млн. штук условного кирпича), что позволит постепенно отказаться от производства кирпича на ряде мелких, нерентабельных колхозных предприятий.

Воронежская область обладает огромными сырьевыми ресурсами для производства вяжущих строительных материалов. Особенно богата область мелом и известняками. Однако достигнутый уровень производства в области извести и цемента не покрывает полностью имеющуюся потребность в этих строительных материалах. Так, в 1961 году при потребности области в извести в 218,4 тыс. т ее было произведено на предприятиях области 191,1 тыс. т. Не полностью была удовлетворена потребность строительства в извести по области и в 1962 году.

Однако такое положение следует считать временным, ибо реконструкция и расширение двух крупнейших в области заводов по производству извести и мела — Копанищенского и Крупенниковского — не только позволит ликвидировать дефицит извести, но и дать значительное количество ее на вывоз. Несмотря на то, что в Воронежской области работает крупный, всесоюзного значения цементный завод (Подгоренский), область испытывает острый недостаток в цементе. Дело в том, что Подгоренский цемент (85—90%) идет на важнейшие общесоюзного и республиканского значения стройки за пределы области.

В этих условиях вряд ли можно переоценить значение организации местного производства цемента в районах Воронежской области на базе имеющихся цементных мергелей. Такие возможности имеются в ряде мест области — городах Бутурлиновке, Калаче, Богучаре, Георгии-Деж. Воронежская область является крупнейшим производителем мела. Внутриобластное производство не только полностью покрывает имеющуюся в области потребность как в комовом, так и в молотом меле, но и дает возможность вывозить его во многие другие области страны. Практически неограниченные запасы мела позволяют увеличить его добычу до любых размеров.

Область не имеет сколько-нибудь значительных промышленных месторождений гипса, поэтому, как и воронежский гипсовый завод, прекративший свою работу по санитарно-техническим соображениям в 1961 году, новый гипсовый завод, создающийся в Панинском производственном управлении, вынужден будет работать на привозном сырье (из Саратовской области). С вводом этого завода в действие на полную мощность (до 55 тыс. т) потребность области в гипсе строительном будет удовлетворена полностью. Пока же область имеет отрицательный баланс по гипсу (в 1961—1962 годах лишь 50—55% покрытия).

Большие трудности испытывает область в удовлетворении своих потребностей в каменно-щебеночных материалах, в особенности в последние годы в связи с возросшими размерами дорожного строительства.

В 1961 г. за счет внутриобластного производства покрывалось только 53,5% общей потребности области в бутовом камне и лишь 7,3% — в щебне. Но даже и с учетом ввоза каменно-щебеночных материалов из других районов страны (Ростовская, Липецкая области) потребность в них удовлетворялась лишь на 2/3. Главные перспективы увеличения производства каменно-щебеночных материалов в области, безусловно, связаны с организацией гигантского карьера по разработке гранитов близ пос. Шкурлат в Павловском сельском районе. Первая очередь этого карьера рассчитана на мощность в 5 млн. м³ камня (в год). Однако было бы неправильным в связи с этим пренебрегать дальнейшей разработкой месторождений камня-известняка в Семилукском районе, имеющих важное местное значение. То же можно сказать и о песчаниках Павловского и Калачеевского районов (месторождения «Подъемный лог» близ с. Верхний Мамон и Воробьевское).

Расчетная * потребность области в каменно-щебеночных материалах на 1965 год составляет свыше 2 млн. м³. А это означает, что необходимо всемерно расширять имеющуюся в области сырьевую базу по добыче естественного строительного камня.

Острый недостаток ощущает область и в кровельных материалах. При этом из кровельных материалов в области производится только песчано-цементная черепица. Однако даже и по этому виду кровли потребность области удовлетворяется далеко не полностью (76,3% в 1961 г.).

Размеры ее производства в Воронежской области лимитируются недостаточными количествами цемента, имеющимися в распоряжении предприятий, занятых производством песчано-цементной черепицы. В ближайшие годы намечается увеличить производство черепицы в области в 2,5—3 раза и довести его до размеров, полностью удовлетворяющих внутриобластной спрос. В этих целях предпринимается расширение производства черепицы на Хохольском и Семилукском заводах красного кирпича, а также организация выпуска черепицы на новых предприятиях в Калачеевском, Богучарском и Хохольском сельских районах. Помимо этого планируется организовать выпуск силикатитной кровли на Воронежском заводе силикатного кирпича, а также бемитовой кровли в Аннинском районе. Производство гончарной черепицы, несмотря на широкое распространение в области гончарных глин, не получило развития, хотя для целей колхозно-совхозного строительства она могла бы быть использована.

Таким образом, приходится особо отметить, что состояние областного баланса по ряду важных минеральных строительных материалов является неудовлетворительным. Лишь по производству мела Воронежская область имеет положительный баланс. Не удовлетворяется потребность области в стеновых материалах, каменно-щебеночных, извести, гипсе и кровле. По ряду других строительных материалов (состояние баланса которых здесь специально не рассматривается) область имеет также пассивный баланс (железобетон, легкие заполнители и т. д.).

Очевидно, следует довести добычу камня и щебня до необходимых размеров. Не менее важной является также задача увеличения производства стеновых материалов. При этом радикального улучшения требует размещение указанного производства. Упомянутое выше новое строительство в этой области позволит в значительных размерах уменьшить существующую в настоящее время диспропорцию в уровнях потребности и производства стеновых материалов по отдельным районам Воронежской области. Наконец, третьей главной задачей для области является обеспечение ее строительства вяжущими материалами и прежде всего известью и цементом, что в свою очередь позволит довести до нужных размеров и выработку песчано-цементной черепицы.

В связи с образованием новых районов, очевидно, следует пересмотреть границы зон, на которые была разбита Воронежская область в целях рационального использования природных и экономических ресурсов для производства строительных материалов. С учетом имеющихся производственных мощностей предприятий по производству строительных материалов, а также естественных сырьевых ресурсов и перспективных планов нового строительства в промышленности строительных материалов и ориентировочных размеров в потребности в отдельных видах строительных материалов по районам области было бы целесообразным создать следующие зоны комплексного развития строительной индустрии: 1) Воронежская (г. Воронеж, Семилукский, Хохольский, Ново-Усманский, Нижнедевицкий, Репьевский районы), 2) Аннинская

(Аннинский, Панинский, Эртильский, Верхне-Хавский районы), 3) Борисоглебская (Борисоглебский, Грибановский, Терновский и Новохоперский районы), 4) Лискинская (Лискинский, Острогожский, Бобровский районы), 5) Бутурлиновская (Бутурлиновский, Таловский, Павловский районы), 6) Калачеевская (Калачеевский, Богучарский, Петропавловский районы), 7) Россошанская (Россошанский, Подгоренский, Ольховатский, Кантемировский районы).

ЛИТЕРАТУРА

Дубянский А. А., Штемпель В. Е. Полезные ископаемые Воронежской области. Воронеж, 1961.

«Экономико-географическое районирование Черноземного Центра», под ред. проф. Г. Т. Гришина. Воронеж, 1963.

Яковлев А. Г. Местные строительные материалы в колхозах Воронежской области. Воронеж, 1956.

Э. БЕРДЫЕВ

К ИСТОРИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЙОНИРОВАНИЯ ЗОНЫ КАРАКУМСКОГО КАНАЛА

Зона Каракумского канала в настоящее время занимает территории Керкинского района, пастбищную часть Саятского района, средние и нижние течения рек Мургаб и Теджен и Прикопетдагскую группу районов.

Географическое положение оазисов, расположенных в зоне Каракумского канала, в течение исторического времени изменялось—то в пользу этих районов, то отрицательно влияло на их хозяйство. Несмотря на историческую давность возникновения и развития народного хозяйства этих оазисов, оно до конца XIX—начала XX в., как и в других районах Средней Азии, носило натуральный или полунатуральный характер. Товарность была слабо развита до построения Закаспийской железной дороги и до их присоединения к России. Это было обусловлено слабостью территориального разделения труда и экономических связей с другими районами и мировыми рынками.

Между Средней Азией и Россией издавна имелись торговые связи. Россия закупала в Средней Азии шерсть, хлопок, шелк и другие сырье. В первой половине XIX века в укреплении экономических связей со Средней Азией были заинтересованы представители торгового капитала, к которым во второй половине XIX в. присоединились представители зарождающегося промышленного капитала. В этот период мировой хлопковый рынок переживал острый кризис, вызванный сокращением посева хлопка в Америке в связи с войной между ее южными и северными штатами. Кризис принял необычайно острые формы, так как Америка на хлопковом рынке занимала почти монопольное положение.

Представители хлопчатобумажной промышленности России и само правительство в эти годы начали ускоренное строительство Закаспийской железной дороги, чтобы завершить присоединение Средней Азии к России.

Закаспийская железная дорога в 1881—1886 гг. пересекала территорию Южной Туркмении с запада на восток. Позже были построены другие линии в Средней Азии и в том числе ветка от Мервы до Кушки (1889 г.). Строительство этих железных дорог способствовало быстрому росту географического разделения труда между Россией и Сред-

ней Азией. На основе этого разделения труда происходила специализация хозяйств Средней Азии в целом и отдельных ее районов.

Проведение железной дороги и изменение рыночных условий в Средней Азии увеличили товаризацию отдельных отраслей хозяйства, дали толчок более быстрому развитию товарных культур, способствовали возникновению новых отраслей и форм хозяйств и в конечном счете изменили географию хозяйства и дифференцировали отдельные районы Средней Азии.

Уже в 1915 г. размеры посевов хлопка в Закаспийской области, главным образом в Мургабском оазисе, превышают размеры посевов Самаркандской области. В 1915 г. в Закаспийской области хлопчатник занимал 35,6% общей посевной площади области. Под хлопчатником было занято 58000 десятин, в Самаркандской области — 55 573 десятины. Удельный вес посевов хлопчатника Закаспийской области во всех посевах этой культуры в Туркестане доходил до 12,6% против 0,8 в 1890 г. По темпам роста посевов хлопчатника область заняла первое место в Туркестане. Мервский уезд Закаспийской области по интенсивному развитию хлопководства выходит на второе место после Ферганы, где в 1915 году под хлопком было занято свыше 50% всех посевов. В отдельных районах (приставствах) Мервского уезда был значительный удельный вес дохода от хлопчатника. Он составил в 1914 г. в Тохтамышском районе 72%, в Иолатанском — 60,7% и в Пендинском — 46,1% всех доходов растениеводства (Алкин, 1931). Хлопководство также развивалось в Тедженском, Ахал-Текинском оазисах и в районе Керки. Кроме благоприятных климатических и рыночных условий развитие хлопководства на рассматриваемых территориях было связано со стремлением народа использовать орошаемые земли под более доходные культуры.

В Мервском, Ахал-Текинском, Атекском приставствах Тедженского оазиса начало развиваться виноградарство. Вокруг крупных городов Средней Азии, в том числе Ашхабада, Мервы (Мары) и др., начинает развиваться пригородное хозяйство.

Взамен хлопка эти районы кроме промышленных товаров получали из России зерно. В связи с этим уменьшался удельный вес зерновых культур в посевной площади. Закаспийская область стала получать хлеб с запада по Закаспийской железной дороге через Каспийское море.

В районах, в данный период входящих в зону Каракумского канала, начинается развитие промышленных предприятий (хлопкоочистительные, маслособойные, мыловаренные), связанных с сельским хозяйством.

В это время для Закаспийской области было характерно пастбищно-земледельческое хозяйство. Земледелие в этом районе носило различный характер, начиная от экстенсивного зернового и кончая интенсивно-хлопководческим. Г. Н. Черданцев пишет, что пастбищно-земледельческое хозяйство встречается в гармоническом сочетании с двумя системами хозяйства — земледельческой и скотоводческой. При этом земледельческая система представляет собой парцелярное хлопковое хозяйство, а скотоводческая — пастбищное пустынное хозяйство. «Гармоническое сочетание и увязка этих двух систем достигается тем, что они организованно разделены в одном хозяйстве, часть членов коего занимается земледелием в оазисах, часть же — скотоводством в степи, объединяясь лишь на известные периоды, когда требуется усиленный труд для реализации хлопководческого сезона» (Черданцев, 1927, стр. 251). Внедрение капиталистического способа производства, развитие железнодорожного транспорта, товарные отношения новых отрас-

лей хозяйства установили новые формы производственных отношений и связей внутри отдельных территорий. Тем самым определялась территориальная дифференциация хозяйства.

Усиление географического разделения труда, дифференциация и формирование сельскохозяйственных районов потребовали в свою очередь выявления и выделения этих районов.

До Октябрьской революции в основном идея районирования выдвигалась как средство для осуществления удобного административного деления и управления.

После присоединения Туркмении к России административное деление рассматриваемой нами зоны выглядит следующим образом.

В 1882 г. была образована Закаспийская область в составе Кавказского военного округа. Она состояла из Мангышлакского, Красноводского и Акал-Текинского (впоследствии Ашхабадского) уездов. В 1884 г. присоединились нынешние Мургабский и Тедженский оазисы и образованы Мервский и Тедженский округа. После выделения Закаспийской области (1890 г.) из Кавказского военного округа и преобразования ее в самостоятельную административную единицу Мервский и Тедженский округа были переименованы в уезды. К Тежденскому уезду присоединены Атекское приставство Ашхабадского уезда и Серакское приставство Мервского уезда.

Крупнейшими дореволюционными работами по районированию рассматриваемой территории являлись материалы Переселенческого управления, систематические почвенно-ботанические исследования Туркестана 1908—1914 гг., в том числе Закаспийской области, и материалы сенатской ревизии Туркестанского края, выполненные К. К. Поленом.

В основу районирования были положены естественноисторические признаки, и авторы не пытались связать их с экономическими факторами. Основные идеи сводились к тому, что якобы экономические районы обусловлены естественноисторическими факторами.

В первые годы революции статистик-экономист В. В. Русинов («Народное хозяйство Туркестана», 1919 г.) сделал попытку дать сельскохозяйственное районирование Средней Азии на естественноисторической основе. Он в какой-то степени исходил из экономических условий — учитывал плотность населения, земельное обеспечение, распространение скотоводства, систему ведения хозяйства и др.

В. В. Русинов предлагал выделить районы скотоводства, районы чисто земледельческого и смешанного хозяйства. В свою очередь земледелие он делит на чисто богарное, смешанное и чисто поливное. Поливное и богарное земледелие разделяются по степени орошаемости и степени обеспеченности влагой. Мервский и Ашхабадский уезды В. В. Русиновым отнесены к малонаселенным районам с развитым экстенсивным оседлым скотоводством и мелким интенсивным хлопковым земледелием небольших орошаемых оазисов, а Тедженский — к малонаселенным районам с развитым оседлым, экстенсивным скотоводством и зерновым земледелием слабо орошаемых оазисов с большими земельными фондами.

Подкомиссией по районированию при Госплане Туркестанского экономического совета изданы две работы, отличающиеся от предыдущих прежде всего своей комплексностью. Здесь учитывались естественноисторические, демографические, экономические и другие признаки.

Туркестан тогда был слабо развитой сельскохозяйственной страной, поэтому в центре внимания при районировании было сельское хозяйство.

При районировании было принято трехчленное деление—область (округ), кантон (уезд или волость) и волость (тумен или район).

При определении и характеристике сельскохозяйственных районов (волостей) были приняты следующие признаки: 1) общее направление хозяйства, 2) орошаемость, 3) направление земледелия, 4) направление полеводства, 5) направление скотоводства. В этом проекте выделялись промышленные, скотоводческие и земледельческие районы.

Проект этого районирования провести в жизнь не удалось из-за национально-территориального размежевания Средней Азии в октябре 1924 г. и в связи с другими причинами.

Идея национального размежевания Средней Азии была высказана еще в 1920 г. В. И. Лениным в его замечаниях на проект Турккомиссии об основных задачах РКП(б) Туркестана. Он писал: «1) Поручить составить карту (этнографическую и прочие) Туркестана с подразделением на Узбекию, Киргизию и Туркмению, 2) Детальнее выяснить условия слияния или разделения этих частей»¹.

Районирование Средней Азии, и в том числе Туркмении, осуществилось после национального размежевания. Уже после национального размежевания Средней Азии многие предложения административного деления, выдвинутые подкомиссией по районированию при Госплане Туркестанского экономического совета, были изменены.

После значительной предварительной работы были изданы в 1926 г. «Материалы по районированию Средней Азии» в двух книгах.

В результате всех проведенных работ в пределах Туркмении первоначально было организовано 5 округов (с 28 районами) — Мервский, Керкинский, Полторацкий (Ашхабадский), Ленинский (Черджоусский) и Ташаузский. В дальнейшем административное деление подверглось некоторым изменениям. В конце 20—начале 30-х годов был опубликован ряд работ по сельскохозяйственному районированию Средней Азии. Это работы Р. И. Аболина (1929), Ю. И. Пословского (1930), Н. Ярошевича (1930) и др.

Р. И. Аболин в основу своего районирования положил естественно-исторические факторы, главным образом температурный режим и количество выпадающих осадков в различных районах. Согласно Р. И. Аболину, современная зона Каракумского канала входит в Туркестанский климатический округ и относится к особенно жаркому поясу. В пределах Туркестанского климатического округа автором выделено 13 районов, в том числе Каракумский, Бадхызский и Копетдагский. Он считает, что эти районы можно разделить в свою очередь на подрайоны, участки.

В работе Ю. И. Пословского хлопководческие районы подразделяются на три типа: основные районы хлопководства, смешанные хлопковые районы и второстепенные районы хлопководства.

Марыйский оазис отнесен к первому району, Керкинский — ко второму, Прикопетдагский — к третьему. Теджен с Серахсом и Кушкой отнесены к районам разных культур. Также разделяются богарноземледельческие и скотоводческие районы.

В работах Ю. И. Пословского и Н. Ярошевича имеется ряд ошибок в методологии и методике районирования. При районировании прежде всего учитывались природные условия, которые понимались как определяющий фактор в размещении и развитии сельского хозяйства.

Сельское хозяйство рассматривалось без связи с промышленностью, энергетикой, транспортом и без учета перспектив развития отдельных районов. Все эти ошибки в методологии районирования были подвергнуты резкой критике в свое время (Безроднов и др., 1930).

¹ В. И. Ленин. Полн. собр. соч., стр. 436.

В последние годы по комплексному экономико-географическому и сельскохозяйственному районированию появляются работы З. Г. Фрейкина (1957), М. П. Петрова (1959), коллективная работа сотрудников Туркменского государственного университета и Академии наук ТССР и др.

Выделенные З. Г. Фрейкиным экономические (экономико-географические) районы в какой-то степени, на наш взгляд, удачны. В этой работе в зоне Каракумского канала выделены:

1. Прикопетдагский район.
2. Притедженский район.
 - а) Нижне-Тедженский оазис (подрайон),
 - б) Серахский оазис (подрайон).
3. Нижне-Мургабский район.
4. Верхне-Мургабский район.
5. Прикеркинский район.

М. П. Петров разделяет территорию Туркмении на три подзоны: орошаемого земледелия (северную и южную) и пастбищно-животноводческую. Оазисы зоны Каракумского канала входят в южную орошаемую подзону. Каждая подзона включает в себя группу районов. В зоне канала выделены Мургабо-Тедженская (Марыйский дельтовый и Тахта-Базарский долинный районы, Тедженский дельтовый и Серахский районы), Прикопетдагская (Ашхабадо-Бахерденский подгорный и Фирюзо-Нохурский горнодолинный районы) и юго-восточная (Балхызский, Карабилский) группы районов, а также Теджено-Мургабский древнедельтовый пастбищный район и части Низменно-Каракумского и Копетдагского районов. Особо отмечается район южнее Саята, т. е. Прикеркинский район.

Схема районирования в сборнике «Система ведения сельского хозяйства в Туркменской ССР» (1961) отличается от схемы М. П. Петрова прежде всего тем, что группа районов называется подзоной, некоторые районы объединены в один: Тедженский дельтовый и Серахский районы—в Тедженский долинно-дельтовый, а Ашхабадо-Бахердинский подгорный и Фирюзо-Нохурский горнодолинный—в подгорный район. Такое изменение имеется в схеме их пастбищно-животноводческих районов. Авторы сборника указывают, что «анализ природно-географических условий и специфика развития сельского хозяйства позволили разделить территорию республики на две зоны—зону орошаемого земледелия и зону пастбищного животноводства. В свою очередь каждая зона делится на четыре подзоны. В пределах зоны орошаемого земледелия выделены подзоны: 1) Нижне-Амударьинская, 2) Средне-Амударьинская, 3) Мургабо-Тедженская и 4) Прикопетдагская,—объединяющие девять районов. В пределах зоны пастбищного животноводства выделены подзоны: 5) Прикаспийская, 6) Каракумская, 7) Подгорная и 8) Горная, объединяющая 15 районов» (стр. 11—12).

Все вышеперечисленные схемы районирования (за исключением схемы З. Г. Фрейкина) были составлены на основе естественноисторических условий с учетом особенностей ведения сельского хозяйства. Поэтому в один район вошли районы разной специализации (группа прикопетдагских районов), единый сельскохозяйственный район по специализации разделен на два (Мургабский дельтовый и Тедженский долинно-дельтовый, или Тедженский дельтовый и долинный, районы), единые в хозяйственном отношении и сочетающиеся между собой в использовании природных и экономических условий и ресурсов земледельческого и пастбищно-животноводческого хозяйств, они делятся на две части, т. е. на две самостоятельные единицы.

Сельскохозяйственное (экономическое) районирование на всех его ступенях должно опираться на общепризнанные, определенные еще В. И. Лениным принципы—производственную специализацию, степень интенсификации и соотношение двух форм собственности. При определении таксономических единиц более высокого порядка необходимо придавать первостепенное значение, как подчеркивает А. И. Ракитников (1958), составу товарных отраслей и взаимоотношению между ними, а более низких единиц—условиям ведения сельского хозяйства, организации территории и т. д.

В орошаемых районах, в том числе в зоне Каракумского канала, основу сельскохозяйственных районов составляют орошаемые оазисы, прилегающие к ним песчаные, предгорные и горные пастбищные хозяйства довольно тесно связаны с оазисами и составляют единый производственный комплекс, хотя отдельные связи и сочетания между отраслями выражены пока еще недостаточно четко. Поэтому выделенные выше пастбищно-хозяйственные районы не могут быть самостоятельными таксономическими единицами при комплексном сельскохозяйственном районировании. Они выступают как типы организации или виды использования земель в составе конкретного хозяйства и районов. Из всего этого вытекает, что как для всей Туркмении, так и для зоны канала до настоящего времени отсутствует четкая, разработанная, обоснованная сетка сельскохозяйственных районов. Кроме того, строительство Каракумского канала как районообразующего фактора будет оказывать большое влияние на специализацию сельского хозяйства. Важность сельскохозяйственного районирования для целей территориального планирования, управления и руководства общеизвестна. Все это требует проведения сельскохозяйственного районирования всей Туркмении, в первую очередь зоны Каракумского канала. Низкими единицами в схеме должны быть микрорайоны и производственные типологические единицы (типы организации территории и виды использования земель).

ЛИТЕРАТУРА

- Ленин В. И. Замечания на проекте решения ЦК о задачах РКП(б) в Туркестане. Полн. собр. соч., т. 41, стр. 433—436.
Материалы XXII съезда КПСС. М., 1961.
Аболин Р. И. Основы естественноисторического районирования Советской Средней Азии. Ташкент, 1929.
Алкин И. Средняя Азия. М., 1931.
Бацер Д. Очерки экономической истории ТССР. «Туркменоведение», 1929, № 1—9.
Безроднов Н., Игнатов В., Коньков В. Буржуазные теории в советской агрономии. «Народное хозяйство Средней Азии», 1930, № 9—10.
Заорская-Александрова В. В. К вопросу о районировании Туркестана. «Плановое хозяйство», 1924, № 3.
Кондрашов С. С. Среднеазиатское размежевание. «Плановое хозяйство», 1925, № 4.
Материалы по районированию Туркестана, под ред. Д. П. Красновского, вып. 1. Ташкент, 1922.
Материалы по районированию Туркестана, под ред. Д. П. Красновского, вып. 2. Ташкент, 1924.
Материалы по районированию Средней Азии, кн. 1 и 2. Ташкент, 1926.
Материалы совещания по вопросам физико-географического и экономико-географического районирования Средней Азии и Казахстана. «Труды Ташкентского университета им. В. И. Ленина». Ташкент, 1961.
Петров М. П. Сельскохозяйственное районирование Туркмении на естественноисторической основе. «Материалы совещания по естественноисторическому и экономико-географическому районированию СССР для целей сельского хозяйства 1—5 февраля 1958». М., 1959.

- Пословский Ю. И. Районы сельскохозяйственного производства Средней Азии. «Народное хозяйство Средней Азии». 1930, № 8.
- Ракитников А. И. Экономическая география СССР. М., 1958.
- Система ведения сельского хозяйства в Туркменской ССР, Ашхабад, 1961.
- Фрейкин З. Г. Туркменская ССР. М., 1957.
- Черданцев Г. Н. Районирование Средней Азии. «Плановое хозяйство», 1927, № 7.
- Ярошевич Н. К методике районирования агромероприятия в хлопковом поясе Средней Азии. «Народное хозяйство Средней Азии», 1930, № 8.
-

Н. Н. БЕЛЬСКИЙ

РАЗМЕЩЕНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЙОНА

Центрально-черноземный экономический район является важным сельскохозяйственным районом нашей страны. На его долю в общесоюзных заготовках и закупках 1962 г. приходилось почти 6% зерна, 19% сахарной свеклы, свыше 10% подсолнечника, 5% мяса и молока и 6% яиц.

Для развития сельского хозяйства в районе имеются благоприятные природные и экономические предпосылки. В почвенном покрове господствуют различного типа черноземы, характеризующиеся высоким естественным плодородием. В основном благоприятны для земледелия и климатические условия. Однако в отдельные годы наблюдается острый недостаток атмосферных осадков, что отражается на урожае, например в юго-восточных более засушливых районах. Большой ущерб сельскому хозяйству наносит эрозия почвы, особенно в сильно расчлененных районах Средне-Русской возвышенности. Все это вызывает необходимость проводить соответствующие агротехнические и агромелиоративные мероприятия и более тщательно размещать сельскохозяйственные культуры по территории района.

Быстро развивающаяся промышленность района снабжает сельское хозяйство тракторами, кукурузоуборочными комбайнами, зерноочистительными и другими сельскохозяйственными машинами, запасными частями для тракторов, автомобилей и сельхозмашин, минеральными удобрениями и разнообразными строительными материалами. В районе имеется много предприятий по переработке сельскохозяйственного сырья, в том числе крупные мелькомбинаты, сахарные и маслобойные заводы, а также предприятия по переработке картофеля, овощей, махорки, конопли и продуктов животноводства. Наличие развитой промышленности способствует подъему сельскохозяйственного производства района.

Большой спрос на сельскохозяйственную продукцию предъявляют крупные города и промышленные пункты. К ним относятся областные центры — Воронеж, Курск, Тамбов, Липецк и Белгород, быстро растущие города Курской магнитной аномалии (Губкин, Железногорск, Лебеди), а также Мичуринск, Борисоглебск, Грязи и Елец.

Район имеет сравнительно развитую сеть железных дорог. Через его территорию в меридиональном и широтном направлениях проходят важнейшие железнодорожные магистрали страны. На каждые 1000 км²

территории здесь приходится 22 км протяженности железных дорог, тогда как в среднем по СССР всего лишь 5,5 км. Большую роль для перевозки сельскохозяйственных грузов играют автомагистраль Москва—Симферополь и шоссе Москва—Тула—Елец—Воронеж.

Основным средством производства в сельском хозяйстве является земля. Общий фонд земель сельскохозяйственного пользования в Центрально-Черноземном экономическом районе достигает 13,7 млн. га. Большая часть земли (3/4) закреплена за колхозами.

К 1963 г. в районе насчитывался 1861 колхоз и 285 совхозов. Все совхозы и колхозы представляют собой крупные, технически хорошо оснащенные сельскохозяйственные предприятия. На один колхоз в среднем приходится 5200 га и на один совхоз—12 600 га земель сельскохозяйственного пользования. В Воронежской и Тамбовской областях более крупные хозяйства, что связано в первую очередь с более значительными размерами селений в этих областях.

Равнинный рельеф, плодородные почвы и давность сельскохозяйственного освоения привели к сильной распаханности территории. Удельный вес пашни составляет 72%, сенокосов—4,4%, выгонов и пастбищ—10,7% общей земельной площади колхозов. Возможности для расширения площади пашни здесь ограничены. Распаханность территории выше в северо-восточной низменной части, обеспеченность пастбищами—в южной, более засушливой, а сенокосами—в западной, лучше увлажненной части Центрально-Черноземного экономического района (табл. 1).

Таблица 1

Структура земельных угодий колхозов областей Центрально-Черноземного экономического района в 1962 г. (% всей земельной площади)

Области	Пашня	Сенокосы	Пастби- ща	Сады и ягод- ники	Всего сельхоз- земель
Белгородская	68,6	3,5	13,8	1,4	87,7
Воронежская	68,4	3,7	13,4	0,7	86,2
Курская	74,1	6,6	8,2	0,7	89,9
Липецкая	78,0	3,5	6,0	0,5	89,3
Тамбовская	77,2	4,1	7,3	0,7	89,7
В среднем по ЦЧЭР	72,0	4,4	10,7	0,8	88,1

Имеющиеся площади естественных кормовых угодий недостаточны для обеспечения выпаса и нагула скота. Базой для развития животноводства здесь является полевое кормопроизводство. Продуктивность сенокосно-пастбищных угодий низкая. В связи с этим большая часть их нуждается в коренном улучшении.

Сельское хозяйство района в достаточной степени обеспечено трудовыми ресурсами. Минимальное количество трудоспособных на один колхоз более 700 человек. Нагрузка на одного трудоспособного колхозника в среднем по областям составляет 7 га земли сельскохозяйственного пользования. Ниже нагрузка в Белгородской и Курской, выше—в Тамбовской и Воронежской областях.

Сельское хозяйство района характеризуется в общем высоким уровнем технической оснащенности. Стоимость основных средств производства колхозов в расчете на 100 га сельхозугодий в среднем по

району превышает 12 тыс. руб. В северной части стоимость основных средств производства несколько ниже, чем в южной.

Хорошая техническая оснащенность дает возможность механизировать все основные виды работ в растениеводстве. Однако вывоз и внесение удобрений, скирдование сена и соломы, погрузка сахарной свеклы и картофеля при вывозе их с поля, очистка и доработка зерна на току, прореживание и прополка сахарной свеклы в рядках, очистка и обрезка ее корней механизированы еще недостаточно.

Сельское хозяйство района в период социалистической реконструкции было в корне преобразовано. Ликвидация многочисленных меж, сокращение парового клина, введение занятых паров, особенно в последние годы, позволили увеличить посевную площадь более чем на 1/3 по сравнению с дореволюционным периодом. Посевная площадь во всех категориях хозяйств в 1962 г. составляла 11,4 млн. га. В районе было ликвидировано одностороннее зерновое направление сельского хозяйства. Удельный вес зерновых культур в общей посевной площади снизился с 86% в 1913 г. до 60,5% в 1962 г. Среди зерновых культур сократились посевы ржи и овса, расширились посевы пшеницы и кукурузы. Теперь пшеница занимает около 30% и кукуруза на зерно примерно 16% посевов зерновых культур. Значительно увеличились посевы сахарной свеклы и кормовых культур. Получило дальнейшее развитие пригородное хозяйство.

Сельское хозяйство Центрально-Черноземного экономического района специализировано на производстве зерна, сахарной свеклы, подсолнечника, мяса и молока. Большое значение в ряде районов имеет выращивание конопли, махорки, кориандра, картофеля и овощей. О специализации сельского хозяйства областей Центрально-Черноземного экономического района можно судить по структуре денежных доходов колхозов (табл. 2).

Таблица 2

Структура денежных доходов колхозов областей Центрально-Черноземного экономического района в 1962 г. (% общей суммы денежных доходов от растениеводства и животноводства)

Области	Растениеводство							Животноводство				
	всего	в том числе						всего	в том числе			
		зерновые культуры	сахарная свекла	подсолнечник	кориандр	конопля	картофель		крупный рогатый скот	свиноводство	овцеводство	птицеводство
Белгородская	53,5	19,5	21,0	4,3	4,8	—	0,4	46,5	28,6	10,5	3,7	1,7
Воронежская	61,4	24,4	17,3	15,6	1,3	—	0,3	38,6	22,5	8,6	3,0	3,8
Курская	62,1	24,7	28,5	0,01	—	3,6	1,1	37,9	24,3	9,2	1,6	1,5
Липецкая	60,1	29,5	26,3	2,1	—	—	0,9	39,9	26,0	8,7	2,8	1,6
Тамбовская	61,7	31,3	19,6	7,3	0,5	0,4	0,7	38,3	22,9	10,1	1,5	2,9

В среднем по ЦЧЭР

59,8 24,6 21,1 8,1 1,6 0,8 0,5 40,2 24,4 9,3 2,6 2,6

Наибольшее значение в сельском хозяйстве Центрально-Черноземной полосы имеет растениеводство, на долю которого приходится около половины всех затрачиваемых трудодней и 3/5 денежных доходов колхозов. В связи с быстрым ростом животноводства и повышением закупочных цен на животноводческую продукцию соотношение между

растениеводством и животноводством в ближайшие годы станет примерно одинаковым.

За последние годы наряду с некоторым расширением посевных площадей за счет внедрения занятых паров и распашки малопродуктивных естественных кормовых угодий произошло значительное улучшение структуры посевных площадей. Получили широкое распространение посевы кукурузы на зерно, силос и зеленую подкормку, увеличились посевы озимой пшеницы, ячменя и сахарной свеклы за счет сокращения посевов овса, ржи и яровой пшеницы (табл. 3).

Таблица 3

Структура посевных площадей колхозов Центрально-Черноземного экономического района в 1953 и 1962 гг. (% общей посевной площади)

Культуры	1953 г. ¹	1962 г.
Зерновые культуры	72,9	63,2
В том числе:		
пшеница озимая	9,7	17,1
рожь	22,6	9,0
пшеница яровая	16,9	1,9
кукуруза на зерно	0,5	11,1
ячмень	3,7	12,4
овес	8,6	1,1
Технические культуры	11,3	13,5
В том числе:		
сахарная свекла	3,7	7,4
подсолнечник	5,0	4,9
конопля	0,4	0,2
кориандр	1,1	0,8
Картофель и овоще-бахчевые культуры	2,5	1,5
В том числе:		
картофель	1,7	1,0
Кормовые культуры	13,3	21,8
В том числе:		
кукуруза на силос и зеленую подкормку	—	11,5
сахарная свекла на корм скоту	—	2,3
однолетние травы	5,1	4,9
многолетние травы	5,8	3,8

Большая часть посевной площади занята зерновыми культурами. Удельный вес зерновых по областям составляет 52—61% общей посевной площади. Доля товарной продукции зерна ко всему валовому сбору колеблется по годам от 35 до 50%. Зерновое хозяйство дает около 1/4 всех денежных доходов колхозов. Средняя урожайность зерновых культур составляла около 13 ц/га. При этом урожайность зерновых в Воронежской области почти в 2 раза выше, чем в Липецкой. Это объясняется более высокой агротехникой, лучшей структурой зерновых культур и более плодородными почвами, характерными для Воронежской области.

Основными продовольственными зерновыми культурами являются озимая пшеница и рожь. Озимая пшеница получила значительное распространение лишь за годы Советской власти. Большая часть ее посевов сосредоточена в южной половине зоны, в особенности в Белгородской и южных районах Воронежской области, где на ее долю приходится свыше 20% всей посевной площади. В этих районах озимая пшеница сравнительно хорошо переносит зимовку и дает урожай в 2 раза вы-

¹ Без учета районов, отходивших к Балашовской области.

ше, чем яровая. В северной половине зоны удельный вес ее снижается до 5—10%. Из зерновых здесь выделяется рожь (до 15—20% всей посевной площади), более устойчивая к перезимовке культура, чем озимая пшеница. Посевы яровой пшеницы возрастают по направлению с юго-запада и юга на северо-восток.

Из крупяных культур гречиха преобладает в лучше увлажненной западной части зоны (в западных районах Курской области), а про-со — на остальной территории. В последние годы расширяются посевы бобовых культур, особенно гороха, кормовых бобов.

Зернофуражные культуры представлены кукурузой, ячменем и овсом. Кукуруза на зерно наиболее распространена в Воронежской и Белгородской областях. Посевы ячменя как сравнительно засухоустойчивой культуры возрастают в южном направлении, а овса, являющегося влаголюбивым и менее требовательным к почвам растением, наоборот, в северном.

Удельный вес технических культур увеличивается с севера на юг (от 9% в Липецкой области до 15—18% в Воронежской и Белгородской). Основная техническая культура — сахарная свекла. По посевным площадям, валовому сбору свеклы и производству сахара центральные-черноземные области занимают первое место в РСФСР и второе в Союзе (после Украины).

Наибольшее распространение сахарная свекла имеет в Белгородской, Курской и Воронежской областях (до 9—10% всей посевной площади). До недавнего времени в северную половину зоны свекла продвигалась медленно. Лишь в южных районах Тамбовской и Липецкой областей имелись сравнительно небольшие посевы сахарной свеклы. За последние годы посевы ее повсеместно были расширены в северном и юго-восточном направлениях в связи со строительством здесь новых сахарных заводов.

Второй важнейшей технической культурой является подсолнечник. Основные посевы его сосредоточены в южной и восточной частях зоны (в Воронежской и Белгородской областях и в южных районах Тамбовской области), где подсолнечник как теплолюбивая культура дает более высокие урожаи и где размещается большинство маслобойных заводов. В северной части зоны происходит сокращение посевов подсолнечника в связи с низкой его урожайностью.

Другие технические культуры занимают меньшие посевные площади и не имеют повсеместного распространения. К ним относятся эфиромасличные культуры, конопля и махорка. Эфиромасличные (кориандр и частично анис) сконцентрированы в восточных районах Белгородской, юго-западных и южных районах Воронежской области. Посевы кориандра имеются также в некоторых южных районах Тамбовской области. Все эти районы представляют собой сырьевую зону крупнейшего в Союзе Алексеевского эфиромасличного комбината.

Большая часть посевов конопли размещается в северных районах Курской области. Кроме того, конопля выращивается в северо-восточной части Тамбовской области. Посевы конопли приурочены, как правило, к пойменным землям и хорошо удобренным приусадебным участкам.

Махорка возделывается в южных районах Липецкой и северных Тамбовской области, что связано с наличием махорочных фабрик в Усмани, Ельце и Моршанске. Наибольшую концентрацию посевов махорки имеют районы, примыкающие к Усманской махорочной фабрике (до 2,2% ко всей посевной площади).

Картофель и овощи распространены повсеместно. Наибольший удельный вес и высокую товарность они имеют во всех пригородных

районах. Кроме того, картофель широко распространен в северной части зоны, где сосредоточены спиртовые и крахмало-паточные заводы. Климатические условия здесь также благоприятствуют выращиванию более высоких урожаев картофеля. Посевы овощей кроме пригородных районов сконцентрированы в сырьевых зонах овощеконсервных заводов, большинство которых располагается в южной части Центрально-Черноземной полосы. Бахчеводство развито преимущественно на песчаных массивах левобережья Дона (южные районы Воронежской области).

На долю кормовых культур приходится свыше $1/5$ посевной площади колхозов. Главной кормовой культурой теперь стала кукуруза. Большие площади отводятся под кукурузу как парозанимающую культуру. В последние годы на корм скоту выращивается на значительных площадях сахарная свекла.

Важную роль в сельском хозяйстве Центрально-Черноземного экономического района играет садоводство. Развитию плодоводства во многом содействуют работы И. В. Мичурина и его учеников. По развитию садоводства выделяются Белгородская, Воронежская области и Мичуринский район Тамбовской области.

Важнейшей отраслью сельского хозяйства района является животноводство, на которое приходится свыше $1/3$ затрат труда и $2/5$ денежных доходов колхозов.

В развитии животноводства в последние годы достигнуты известные успехи. Поголовье крупного рогатого скота по всем категориям хозяйств увеличилось в 1,7 раза, свиней—в 3 раза, овец—на 40% и птицы—в 2 раза. Однако плотность поголовья скота продолжает оставаться низкой.

Основные отрасли животноводства—молочно-мясное скотоводство и мясо-сальное свиноводство. Эти отрасли наиболее развиты в Белгородской, Курской и Воронежской областях. Здесь по всем категориям хозяйств в расчете на 100 га сельхозугодий в 1962 г. приходилось от 26 до 34 голов крупного рогатого скота, в том числе 12—15 коров, и на 100 га пашни—46—50 голов свиней.

Овцеводство в Центрально-Черноземном экономическом районе не имеет существенного значения. Плотность поголовья овец во всех категориях хозяйств не превышает 32 голов на 100 га земель сельскохозяйственного пользования. В настоящее время в колхозах и совхозах района быстро развивается птицеводство.

Продуктивность скота за последние годы заметно увеличилась. Средний удой молока от одной коровы в колхозах и совхозах района за период с 1953 по 1962 гг. возрос в 2 раза. Рост поголовья и продуктивности скота привели к соответствующему увеличению производства животноводческой продукции. Повышенные показатели по производству животноводческой продукции в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий имеют Белгородская и Воронежская области.

В пределах Центрально-Черноземного экономического района имеются существенные различия в специализации, уровне интенсивности и экономической эффективности сельскохозяйственного производства. Беря в основу эти различия, кафедра экономической географии Воронежского государственного университета выделила на территории Центрально-Черноземного экономического района 23 дробных внутриобластных района, а во всей Центрально-Черноземной полосе—25 районов.

Эти районы по наиболее существенным чертам специализации хозяйства можно объединить в пределах ЦЧЭР в четыре следующие сельскохозяйственные зоны: 1) свекловично-зерновая, 2) зерно-свекло-

вичная, 3) зерно-маслично-свекловичная и 4) пригородная. Во всех этих зонах развиты молочно-мясное скотоводство и свиноводство¹.

В сельском хозяйстве Центрально-Черноземного экономического района более быстрыми темпами развиваются молочно-мясное скотоводство, мясо-сальное свиноводство и производство технических культур. Однако успешное развитие сельского хозяйства до последнего времени тормозилось иррациональным использованием земли. В 1958 г. в районе 14,4% пашни отводилось под чистые пары, около 12% — под сеяные травы, урожайность которых не превышала 15 ц/га.

В последующие годы были сокращены площади под чистыми парами, травами и улучшена структура зерновых культур. Однако существующий уровень производства зерна и другой сельскохозяйственной продукции в районе является еще недостаточным. В сельском хозяйстве пока еще мало используется удобрений, особенно минеральных. Поэтому основным путем развития сельского хозяйства является его дальнейшая интенсификация.

В производстве технических культур в районе до настоящего времени имеются существенные недостатки. Большинство колхозов и совхозов занимается выращиванием многих технических культур, что ведет к распылению сил и средств и неблагоприятно сказывается на себестоимости производимой продукции. В ближайшие годы следует осуществить углубленную специализацию колхозов и совхозов на основе строгого учета местных природных и экономических условий.

Основной технической культурой в районе должна быть сахарная свекла. Валовой сбор свеклы необходимо расширить, для чего следует значительно повысить ее урожайность. Производство других технических культур, овощей и картофеля должно возрасти в основном за счет повышения их урожайности. Большие работы предстоит осуществить по дальнейшему развитию садоводства.

Рост животноводческой продукции будет происходить на основе увеличения поголовья скота и птицы, улучшения породности и повышения их продуктивности за счет создания прочной кормовой базы, дальнейшего расширения посевов зерновых культур, свеклы на корм скоту и других эффективных кормовых культур.

Большое значение в деле успешного развития сельского хозяйства имеют мероприятия по осуществлению рационального размещения и правильной специализации сельскохозяйственного производства по областям, районам, каждому колхозу и совхозу, а внутри них — по отделениям, бригадам и участкам.

Проведение углубленной специализации должно обязательно сопровождаться соответствующей концентрацией производства. Это особенно необходимо осуществить в животноводстве, где до настоящего времени нет четкой специализации и преобладают мелкие фермы. Только проведение этого мероприятия даст возможность применить комплексную механизацию и внедрить передовую технологию. В результате этого резко возрастет производительность труда, снизится себестоимость и увеличится выход продукции с каждого гектара сельскохозяйственной площади.

ЛИТЕРАТУРА

Бельский Н. Н., Гришин Г. Т. Дробное экономико-географическое районирование областей Черноземного Центра. «Вторая межвузовская научно-отчетная конференция «Университеты — сельскому хозяйству». Л., 1963.

¹ Характеристика зон будет дана впоследствии в специальной статье.

Долгополов К. В. Центрально-Черноземный район. М., 1961.

Ракитников А. Н. Вопросы районирования сельского хозяйства СССР.

«Вопросы географии», сб. № 47, 1959.

Система ведения сельского хозяйства в Центрально-Черноземной полосе. М., 1961.

Экономико-географическое районирование Черноземного Центра. Под редакцией проф. Г. Т. Гришина, 1963.

Ю. А. ЧЕРНОВ-ГРУЗДЕВ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КОМПЛЕКСНЫЕ АТЛАСЫ АДМИНИСТРАТИВНЫХ РАЙОНОВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Выполнение мероприятий по интенсификации сельского хозяйства должно основываться на детальном, научном изучении природных и экономических особенностей сельскохозяйственного производства каждой почвенно-климатической зоны страны.

Одним из методов выражения этих особенностей является составление различных сельскохозяйственных карт и атласов. Исследованиями В. И. Сухова (1961), М. И. Никишова (1959), Я. И. Юровского (1959, 1960), Г. Н. Людта (1961) и других авторов разработана общая методика составления крупномасштабных сельскохозяйственных карт и атласов, однако многие конкретные вопросы остаются и до настоящего времени нерешенными. С 1961 г. нами проводятся экспериментальные работы по составлению атласов на ряд районов Воронежской области, например, атласы Острогожского, Хохольского, Таловского районов. Выполненная работа позволяет сделать ряд выводов и предложений о принципах их составления и редактирования.

Назначение и математические элементы содержания карт атласа

Сельскохозяйственный атлас административного района представляет собой наглядное справочное пособие, являющееся сводом научно-практических данных о природно-экономических условиях района. Такие атласы найдут широкое применение в повседневной работе специалистов при решении различных практических вопросов, связанных с оперативным и перспективным планированием сельскохозяйственного производства, рациональным использованием земли и т. д. Районные комплексные сельскохозяйственные атласы будут являться основными исходными картматериалами при составлении областных сельскохозяйственных карт и атласов.

Атлас должен иметь формат, удобный для настольного пользования. Этому требованию удовлетворяют форматы 40×50 см, 40×60 см, при которых на большую часть районов Воронежской области можно составить атласы с основным масштабом карт 1:200 000. Существенно влияет на выбор масштаба карт величина контуров сельскохозяйственных угодий, степень эрозионной расчлененности рельефа, специализа-

ция хозяйства и его интенсивность, а также технические особенности составления и способа издания. В процессе работы над атласами было выяснено, что для некоторых экономических карт, отображающих, например, динамику роста той или иной отрасли сельского хозяйства, целесообразнее использовать масштаб в 1,5—2 раза мельче основного. В этом случае на одном листе можно поместить две или четыре экономических карты. Это обеспечивает хорошее их сравнение и значительно уменьшает объем атласа.

Все карты атласа составляются в поперечно-цилиндрической, равноугольной проекции Гаусса, выбор которой объясняется тем, что в данной проекции составлены все основные картматериалы. Проекция обладает простотой построения и наиболее известна на производстве; искажения в углах, линиях и площадях для большей части районов Воронежской области практически ничтожны.

Компоновка карт атласа должна строиться с таким расчетом, чтобы в пределах рамки карты были заключены район картографирования и части граничащих с ним административных районов. Заполняющая территория (между границей района и внутренней рамкой) используется для помещения названия карты, условных обозначений, различных по тематике карт-врезок, диаграмм и таблиц, дополняющих содержание основной карты.

Структура и содержание карт атласа

Объем сельскохозяйственных районных атласов должен быть небольшим. В связи с этим необходимо тщательно отбирать состав основных карт, достаточно полно изображающих природные условия и сельскохозяйственное производство. Уменьшение числа карт атласа за счет исключения второстепенных не должно ухудшать его содержание, для этого некоторые элементы нагрузки могут выноситься на карты-врезки и диаграммы. С учетом этого объем атласа Острогожского района, например, был установлен в 17 страниц, а Хохольского—в 16. Можно предполагать, что объем сельскохозяйственных атласов не превысит 15—20 страниц.

По своей структуре районный комплексный сельскохозяйственный атлас включает следующие основные разделы: введение, природные условия, социально-экономические условия, сельскохозяйственное производство и его отрасли, заключение.

Рассмотрим содержание отдельных карт на примере атласа Острогожского района.

Вводная часть атласа состоит из двух карт: «Административная карта Воронежской области» и «Административная карта Острогожского района». Она дает представление о географическом положении территории картографируемого района и основной специализации его сельского хозяйства в пределах области, связи его с другими районами и центром области.

На карте даны основные реки, железные дороги, шоссе и главные грунтовые дороги, границы областей и районов, населенные пункты—центр области и центры районов. Площади районов окрашены в различные цвета, причем район картографирования выделен более насыщенным цветом. Штриховкой различного цвета выделены зоны специализации сельскохозяйственного производства районов области. Легенда условных знаков и таблица административного деления области, включающая название районов, районных центров и их нумерацию, помещены на врезках.

Вторая карта атласа составлена по районной сельскохозяйственной

карте. На «Административной карте Острогжского района» изображены границы районов, сельских советов, колхозов, совхозов, все населенные пункты с подписями их наименований, числа дворов и количества населения в каждом пункте.

Из др. элементов содержания нанесены основные реки, дороги, лесные массивы. Центр района и центры сельских советов выделены характером шрифта подписи их наименования. Специальными условными знаками нанесены правления колхозов и сельские советы. Во врезках даны: легенда условных знаков, таблица административного деления района, включающая нумерацию и названия сельских советов, центров сельских советов и входящих в их состав колхозов. В виде врезки дана карта районного центра г. Острогжска, которая отражает планировку и благоустройство населенного пункта. Условными знаками на карте районного центра показаны общественные учреждения, промышленные предприятия и объекты культурного обслуживания населения.

В разделе атласа, отражающем природные условия района, помещены следующие карты: «Рельеф и гидрография»; «Почвы района и климатическая характеристика»; «Геоботаническая карта».

Карта «Рельеф и гидрография» содержит детальное изображение гидрографической сети — все реки и сооружения на них, ручьи, пруды, озера с подписями наименований и отметок уреза вод. Нанесены все колодцы, особенно полевые, с подписями их глубины и удельного дебита в $\text{м}^3/\text{час}$. Рельеф изображен горизонталями с основным сечением через 20 м и послышной окраской по ступеням высот. Условными знаками показаны балки, овраги, ямы, курганы, каменистые места, отметки высот. Методом гидроизогипс отражена на карте глубина залегания грунтовых вод, а в виде врезки помещен геологический разрез района по наиболее характерной линии с показом залегающих пород.

Основное содержание карты «Почвы района» — изображение почвенных разностей и их качества с точки зрения плодородия. Все основные типы почвенных разностей изображены методом цветного фона, по которому нанесены специальные условные знаки, отражающие механический состав, степень смытости почв, виды удобрений. На врезке дана экспликация почв района, которая содержит: название почв, механический состав, степень смытости, дозировку удобрений, площадь в га каждого вида почвенной разности и производственную группировку почв района с их характеристикой.

Агроклиматические данные по району помещены на врезке-таблице при почвенной карте, так как климатическая карта составляется лишь при наличии в районе широкой сети агрометеостанций или постов наблюдений, имеющих многолетние данные. Таблица содержит следующие данные: среднемесячные температуры, абсолютный температурный максимум и минимум, продолжительность вегетационного периода и его температуры, среднегодовое и среднемесячные количества осадков, максимальное и минимальное количества осадков, среднее количество осадков за вегетационный период, направление и скорость ветра в м/сек по временам года, даты наступления и окончания заморозков, а также образования и стаяния снежного покрова со средней его толщиной в см.

Геоботаническая карта составлена по материалам агрохозяйственных обследований. Количественная и качественная характеристики травостоя лугов и пастбищ даны значками и цветным фоном. Детально нанесены все лесные массивы, кустарники, сады, лесополосы с характеристикой их по породности, высоте, требуемой посадке деревьев в процентах к их общему числу. Этот раздел атласа можно дополнить картами «Водный баланс района» и «Ландшафтно-типологическая»,

которые помогут при планировании водоснабжения сельскохозяйственного производства, организации севооборотов и экономической оценке земель.

Третий раздел атласа отражает социально-экономические условия района и состоит из следующих карт: «Пути сообщения и средства связи», «Промышленность и полезные ископаемые», «Население, культура и здравоохранение».

Карта «Пути сообщения и средства связи» содержит подробное изображение железных и автогужевых дорог (шоссе, улучшенные грунтовые дороги, проселочные и главные полевые), судоходных рек и сооружений на них в принятых условных знаках. Структурными линиями движения показана грузонапряженность дорог района, виды перевозимых грузов в настоящее время и перспективы увеличения грузооборота на 1965 год.

Линиями движения изображены перевозки пассажиров и грузов по судоходным рекам и авиалиниям. Значками нанесены на карту радиотузлы, линии связи, почтовые отделения, телефонные точки и средства транспорта — автогаражи с данными числа машин и автомастерские. По колхозам района значковым способом в произвольной непрерывной масштабности изображена общая грузоподъемность автомашин. Специальными условными знаками на карте нанесены пункты торгово-заготовительной сети — по заготовке зерна, молока и мяса, скота, шерсти, кож и т. д., а также сельские магазины, сельпо и пр. Во врезке дается легенда условных знаков.

На карте «Промышленность и полезные ископаемые» значковым способом изображены все промышленные предприятия района, перерабатывающие сельскохозяйственное сырье, — сахарные заводы, маслозаводы, мукомольные заводы, молокозаводы, мельницы, элеваторы и т. д. На карту нанесены кирпичные, гончарные, кожевенно-шорные, лесопильные и другие заводы и фабрики, действующие карьеры по добыче стройматериалов. Величина и цвет значка характеризуют промышленные предприятия по стоимости основных производственных фондов и валовой продукции в ценностном выражении. Из месторождений полезных ископаемых на карте показаны только те, которые представляют интерес для промышленности или используются в местном строительстве. На врезках помещены легенда условных знаков и таблица, характеризующая план развития промышленности района на семилетие.

Карта «Население, культура и здравоохранение» отражает обеспеченность сельскохозяйственного производства рабочей силой, распределение населения по колхозам, совхозам, населенным пунктам, отраслям хозяйства и возрастным группам, что имеет важное значение при планировании сельского хозяйства. Под подписями наименований населенных пунктов дано в виде цифр (различного цвета) количество членов колхоза, число их дворов, отдельно количество рабочих, служащих и число их дворов. Для характеристики обеспеченности колхозов рабочей силой показана нагрузка пашины на одного трудоспособного колхозника — методом непрерывной картограммы, предложенным В. Н. Назаровым (1962), — в виде штриховки, позволяющей точно определить количественную сторону картографируемого явления, и нагрузка пропашных культур как наиболее трудоемких на одного трудоспособного — методом картограммы (окраской фона), построенной по принципу равных интервалов. Распределение рабочей силы по отраслям сельскохозяйственного производства (растениеводство, животноводство, административно-управленческий аппарат и механизаторы) в колхозах и совхозах района дается структурными значками в произ-

вольной непрерывной масштабности. Распределение населения по пяти возрастным группам (трудоспособные мужчины, женщины, подростки, нетрудоспособные и дети) в колхозах, совхозах отражается способом картодиаграммы. Цветными геометрическими значками на карте изображены объекты народного образования, здравоохранения, социального обеспечения и общественного питания, школы, техникумы, библиотеки, клубы, кинотеатры, больницы, медпункты и др. На врезках даны легенда условных знаков и таблица, характеризующая перспективы дальнейшего культурного строительства в районе.

Раздел атласа, характеризующий сельскохозяйственнсе производство района и его основные отрасли, является наиболее важным и включает следующие карты: «Земельные фонды и сельскохозяйственные угодья», «Севообороты», «Растениеводство», «Развитие растениеводства на 1965 год», «Животноводство», «Развитие животноводства на 1965 год», «Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства».

Первая карта — «Земельные фонды и сельскохозяйственные угодья» — дает наглядное представление о распределении земельного фонда района по землепользователям с показом всех видов сельскохозяйственных угодий. На карте нанесены границы колхозов, совхозов, опытных станций, госземфонда, подсобных хозяйств, гослесфонда и др. Цветным фоном отмечены виды сельскохозяйственных угодий — пашня, залежь, перелог, выгон, сенокосы, пески, болота, сады и др. Генерализация контуров угодий определялась масштабом карты и принятыми в землеустройстве нормами отбора. Специальными условными знаками выделены орошаемые участки, земли, подверженные эрозии, луга и пастбища. На врезках помещены экспликация земель и угодий как по землепользователям, так и по району.

Карта «Севообороты» отражает элементы внутрихозяйственной организации территории землепользований. Методом цветного фона выделены массивы полевого, кормового, овощного, специального и других севооборотов, а также внесевооборотные участки и проектируемые сады. В пределах севооборотных массивов условными знаками обозначены главные культуры, на производстве которых специализируются севообороты, а также продолжительность их по числу лет. Условными знаками выделены освоенные севообороты, опытные поля и сортовые участки. Легенда условных знаков и экспликация севооборотов по землепользователям даются на врезках.

Развитие растениеводства в колхозах и совхозах Острогожского района отражается на карте «Растениеводство», передающей подробную характеристику структуры посевных площадей, урожайности основных культур и стоимости валовой продукции растениеводства на 100 га пашни. Структура посевных площадей колхозов и совхозов, занятых основными видами сельскохозяйственных культур, показана в виде квадрата. Каждый квадрат разбит на клетки, окрашенные в различные цвета (соответственно площадям, занятым теми или иными культурами), таким образом, чтобы легко можно было определить посевные площади, занятые различными культурами как в гектарах, так и в процентах от всей посевной площади, которая отражается величиной значка. Способом картограммы (окраской фона), построенной на принципах равных интервалов, передается стоимость валовой продукции растениеводства на 100 га пашни по колхозам и совхозам, а специальными условными знаками, наносимыми в пределах севооборотных массивов, — средняя урожайность в центнерах с одного га основных культур. Условными знаками изображены границы полевых севооборотных массивов, полевые станы, тока, овощехранилища, теплицы и пар-

ники, склады хранения зерна, агролаборатории и др. На врезках даны легенда условных знаков; диаграммы, характеризующие производство продукции растениеводства в центнерах на 100 га пашни по колхозам района, и диаграммы производства основных продуктов растениеводства на 100 га пашни в целом по району и области.

Представление о состоянии животноводства в колхозах и совхозах района, его продуктивности и кормовой базе должна дать карта «Животноводство». Методом картограммы (окраской фона), построенной по принципу равных интервалов, показана стоимость валовой продукции животноводства на 100 га угодий, что способствует сравнительной характеристике развития животноводства по колхозам района. Характер размещения и специализация животноводства в колхозах отражается показом ферм. Условные знаки ферм располагаются строго локализованно и соизмеримы для показа поголовья скота. Около условных знаков ферм специальными условными значками даются показатели надоя молока на одну корову, настрига шерсти на одну овцу и т. д. Условными знаками изображены также фермы племенного скота, контуры лугов и пастбищ, в пределах которых дается средняя и многолетняя урожайность. На карте изображены механизированные кормокухни, силосные башни и траншеи, зооветпункты, бойни, скотопргоны и пр. Во врезках даны диаграммы производства продуктов животноводства (молока, мяса, шерсти на 100 га угодий, яйца, шт. на 100 га зерновых) и поголовья скота (крупного рогатого скота, овец на 100 га угодий, свиней на 100 га пашни, птицы на 100 га зерновых) по колхозам и совхозам; легенда условных знаков; диаграмма, отражающая динамику роста поголовья скота в колхозах по годам, и диаграммы производства основных продуктов животноводства на 100 га угодий в целом по району и области.

Карта «Развитие животноводства на 1965 год» аналогична по содержанию и оформлению предыдущей карте и отражает план развития производства продукции животноводства, увеличение поголовья скота, строительство новых и механизацию старых ферм по колхозам и совхозам района.

Карта «Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства» отражает обеспеченность колхозов и совхозов района средствами механизации и их использование. Картограммами (окраской фона и штриховкой) показана нагрузка пашни на один 15-сильный трактор (условный) и нагрузка зерновых на один 15-футовый комбайн (условный) по колхозам и совхозам. Методом картодиаграммы отражена мощность тракторного парка, а структурными значками в абсолютной непрерывной масштабности — количество комбайнов и других сельскохозяйственных машин. На карте нанесены электростанции с показом их мощности в *квт/час*, ремонтно-тракторные мастерские, кузницы и пр. На врезках помещены легенда условных знаков, диаграммы выработки мягкой пахоты в га на один 15-сильный трактор, себестоимость (в руб.) одного га мягкой пахоты, степень механизации и электрификации основных производственных процессов по колхозам и совхозам в процентах, а также таблица, отражающая перспективы дальнейшей механизации и электрификации сельскохозяйственного производства.

Карта «Специализация и денежные доходы колхозов и совхозов» отражает специализацию колхозов, совхозов, их доходность и рентабельность. Специализация изображена способом цветного фона, а доходность колхозов и совхозов — непрерывной картограммой. Денежные доходы на 100 га угодий по отраслям производства колхозов и совхо-

зов, а также их неделимые фонды (в тыс. руб.) отражены структурными значками в абсолютной ступенчатой масштабности. Специальными условными знаками изображены и дополнительные отрасли сельскохозяйственного производства — пчеловодство, рыбоводство, садоводство и прочее. На врезках даны легенды условных знаков, диаграммы отношения денежных доходов колхозов и совхозов к их расходам в процентах на производство товарной продукции по растениеводству, животноводству и диаграмма перспективы роста денежных доходов района на 1965 год.

Способы составления атласа, картографические материалы и организация работ

Для составления районного комплексного сельскохозяйственного атласа в качестве основного материала используется карта района, а в качестве дополнительных материалов — фотопланы масштаба 1:25 000; топографические карты масштаба 1:100 000; планы внутрихозяйственного землеустройства и почвенные карты колхозов и совхозов района. Статистические материалы по сельскохозяйственному производству берутся из годовых отчетов колхозов и совхозов, данных оперативной отчетности района.

Составление карт атласа следует вести на специальной бланковой карте района, содержащей основные элементы нагрузки — границы района колхозов, совхозов, гидрографическую сеть, населенные пункты, пути сообщения и лесные массивы. Оригинал бланковой карты можно получить пантографированием с районной сельскохозяйственной карты и затем размножить литографским способом.

Работы по составлению районного комплексного сельскохозяйственного атласа должны вестись старшим землеустроителем района на оттисках бланковой карты, составленной и изданной землеустроительной экспедицией. В качестве консультантов при разработке программы атласа и элементов содержания его карт должны привлекаться агрономы, инженеры-экономисты, инженеры-механизаторы и др.

Вопросы составления и редактирования районных комплексных сельскохозяйственных атласов начинают только разрабатываться и требуют своего дальнейшего исследования и экспериментирования как в отношении способов составления, выбора элементов содержания, так и принципов оформления и малотиражных способов издания.

ЛИТЕРАТУРА

Назаров В. Н. Методы и изобразительные средства в картографии. М., 1962.

Никишов М. И. Составление и редактирование сельскохозяйственных карт и атласов. «Труды ЦНИИГАиК», вып. 130. М., 1959.

Сухов В. И., Юровский Я. И., Лиодт Г. Н., Никишов М. И. Составление сельскохозяйственных карт. М., 1961.

Юровский Я. И. О сельскохозяйственном атласе административного района. «Труды МИИЗ», вып. 8. М., 1959.

Юровский Я. И. Сельскохозяйственный атлас совхоза. «Труды МИИЗ», вып. 10. М., 1960.

Е. А. ДОБРЮБОВА

О РАЗМЕЩЕНИИ МЕЖКОЛХОЗНЫХ ЗАВОДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Межколхозные заводы по производству строительных материалов являются одной из форм межколхозных производственных связей. Среди областей РСФСР видное место по созданию межколхозных строительных организаций и строительству заводов строительных материалов заняла Воронежская область. В 1959 г. в области насчитывалось 46 межколхозных строительных организаций и 11 межколхозных заводов. Первый межколхозный завод появился в Россошанском районе в 1950 г. В 1952 г. начали действовать еще два межколхозных завода. В 1956 г. в области было уже 8 межколхозных заводов по выпуску строительных материалов.

В настоящее время в области насчитывается 39 межколхозных заводов и один стройкомбинат. Большинство межколхозных заводов выпускает кирпич, некоторые производят черепицу и обжигают известь.

Расширение строительства и производства строительных материалов в колхозах потребовало создания межколхозной строительной организации. Такая организация (Облмежколхозстрой) была создана 18 августа 1959 г. решением Воронежского обкома КПСС и исполкома областного Совета.

Членами-пайщиками межколхозной строительной организации в нашей области являются колхозы (89%).

Воронежская областная межколхозная строительная организация неуклонно работает над усовершенствованием своей материально-технической базы. Прочная производственная база — основное условие быстрого перевода сельскохозяйственного строительства на индустриальный метод. Современная производственная база — это не только простейшие строительные материалы, такие как кирпич, черепица, камень, известь, но обязательно и сборный железобетон, различные готовые конструкции и детали, а также современные механизмы.

В настоящее время по применению новых прогрессивных строительных материалов межколхозные стройки все еще отстают от государственных. В большинстве районов действуют строительно-монтажные управления (СМУ), в некоторых — строительные участки (СУ). Почти в каждом районе есть свои заводы по производству строительных материалов.

Характерной особенностью колхозного строительства является его

рассредоточенность по территории области: строительство идет во всех колхозах. Многие из них удалены не только от железных, но и главных безрельсовых дорог области, что значительно затрудняет централизованные поставки к ним строительных материалов.

Межколхозные заводы по производству строительных материалов призваны удовлетворять потребности межколхозных строительных организаций. И хотя эти заводы далеко не полностью покрывают потребности своихстроек, однако, близко расположенные к местам строительства, они играют немаловажную роль. Чем труднее осуществлять централизованные поставки строительных материалов к межколхозным стройплощадкам, тем большее значение приобретают для них межколхозные заводы.

Характерной особенностью размещения межколхозных заводов строительных материалов является удаленность большинства из них от линии железных дорог. Из 39 ныне действующих межколхозных кирпичных заводов только 8 находится на железной дороге (Аннинский, Первоэртильский, Верхне-Хавский, Лещанский, Давыдовский-Кантемировский, Подгоренский, Терновский), остальные расположены сравнительно далеко от них.

Железные дороги не используются межколхозными заводами для транспортировки их продукции, радиус ее сбыта небольшой и ориентируется на автомобильный и гужевой транспорт. Все межколхозные заводы размещены в непосредственной близости от сырья. Так, для кирпичных заводов области расстояние от карьеров глины не превышает одного километра (расстояние от добычи песка, как правило, несколько больше и для некоторых заводов доходит даже до 10 км).

Больше всего межколхозных заводов находится в тех районах, где протяженность железных дорог невелика или же их совсем нет.

Восемь заводов Облмежколхозстроя размещены на территории Аннинского района: Аннинский, Садовский, Старо-Чигольский, Архангельский, Рамоньевский, Борщевский, Буравцовский, Первоэртильский. Из них только Аннинский и Первоэртильский находятся на железной дороге, остальные удалены от нее на 28—40 км.

Нет железных дорог в Павловском производственном управлении, где расположены четыре наиболее мощных в области межколхозных заводов: Казинский, Петровский, Верхне-Мамонский, Лосевский. Эти заводы размещены у шоссеиных дорог.

Вдалеке от железных дорог, на расстоянии 18—55 км разместились межколхозные заводы Острогжского и Грибановского районов (Репьевский, Коротоякский, Поповский и др.).

Мало межколхозных заводов в северо-западной части области, где размещены крупнейшие заводы строительных материалов. Здесь всего три небольших завода: в селах Рудкино, Орлово, Каширское.

Нет межколхозных заводов по выпуску строительных материалов в Борисоглебском, Новохоперском и Таловском производственных управлениях. Снабжение колхозных строек этих управлений осуществляется за счет централизованных поставок, чему способствует железнодорожная магистраль Лиски—Поворино—Борисоглебск.

Наибольший недостаток в строительных материалах испытывают межколхозные стройки самых южных районов области — Богучарского и Кантемировского. В Кантемировке расположен только один межколхозный завод средней мощности.

Межколхозные заводы по выпуску строительных материалов размещены по области в основном рационально — они одновременно приложены к местам потребления готовой продукции и источникам сырья.

Такое размещение давало бы еще больший экономический эффект, если бы межколхозные заводы были более совершенными в техническом отношении. Плохая техническая оснащенность заводов значительно повышает себестоимость выпускаемой продукции, делает их сильно зависимыми от климатических условий и изменений погоды. Так, 1961 г. оказался неблагоприятным для производства кирпича. Большинство заводов начали формовку кирпича-сырца 16—18 апреля, однако резкое понижение температуры до 5—8° в конце апреля привело к размораживанию сырца, из-за чего переведено в брак большое количество продукции: на Лосевском заводе 70 тыс. шт., на Терновском 60 тыс. шт. кирпича и т. д. Все межколхозные заводы сезонные.

В настоящее время на межколхозных заводах проводится работа по механизации трудоемких процессов. На многих заводах механизирована добыча глины, погрузочно-разгрузочные работы, транспортировка кирпича-сырца к печам и т. п. Все это уже дало свои результаты. Так, реконструкция кирпичноделательного агрегата на Верхне-Мамонском заводе позволила увеличить его производительность с 8 до 17 тыс. шт. кирпича в смену, снизила его себестоимость с 33 до 28,8 руб. На Ольховатском кирпичном заводе механизация выгрузки кирпича из кольцевой печи с помощью переносного транспортера повысила производительность труда на 25%. Механизация, проведенная на Подгоренском кирпичном заводе, снизила себестоимость готовой продукции на 10% и более чем на 30% увеличила производительность труда. Подобных примеров можно привести много.

Удобства географического положения межколхозных заводов по выпуску строительных материалов настойчиво требуют их дальнейшего технического усовершенствования.

В период развернутого строительства коммунизма господствующие высоты на сельских стройках должна занять стройиндустрия и ее основа — сборный железобетон. Уже построен и введен в эксплуатацию Верхне-Хавский стройкомбинат, который выпускает 15 тыс. м² столярных изделий и 3 тыс. м³ сборного железобетона в год.

Верхне-Хавский стройкомбинат — одно из крупнейших и наиболее технически оснащенных предприятий в системе Облмежколхозстроя. Он был создан в числе шести экспериментальных межколхозных стройкомбинатов Союза Научно-исследовательским институтом сельскохозяйственного строительства. В состав комбината входят столярный и железобетонный цеха, железобетонный полигон с бетономешалкой, пилорама, сушильные камеры, механические мастерские и машинный парк.

Выбор места для строительства первого в области межколхозного комбината стройиндустрии не был случайным. Комбинат расположен в важной сельскохозяйственной части области, где совершенно не было крупных предприятий строительных материалов и стройиндустрии, на линии железной дороги.

Такие же комбинаты планировались построить в Россоси, Семилуках, Калаче, Бутурлиновке, Подгорном, Новохоперске. Сейчас решено строить их только в двух последних пунктах — вблизи Подгоренского цементного завода и Новохоперского каменного карьера, т. е. у важнейшего сырья для железобетона. В Анне строится комбинат по выпуску средних и крупных блоков из отходов кирпичного производства.

В отличие от кирпичных межколхозных заводов комбинаты стройиндустрии размещаются на линии железных дорог: каждый из них будет частично использовать дальнепривозное сырье, а готовая продук-

ция каждого комбината пойдет не только в свои, но и в соседние производственные управления.

Межколхозные предприятия стройиндустрии не смогут полностью удовлетворить потребности межколхозных строительных организаций. Часть заказов межколхозных строек по-прежнему будут выполнять комбинаты стройиндустрии Совнархоза ЦЧЭР. Только в этом случае сборность строящихся в колхозе объектов будет доведена до 80%.

В настоящее время большинство предприятий стройматериалов Облмежколхозстроя маломощны и имеют высокую себестоимость выпускаемой продукции, однако для нашей области они имеют исключительно важное значение, особенно в связи со все еще плохим состоянием дорог в отдельных ее частях.

Межколхозные предприятия по выпуску строительных материалов Воронежской области, как и всего Советского Союза, будут в дальнейшем расширяться и совершенствоваться.

Межколхозные предприятия по выпуску строительных материалов органически связаны с сельскохозяйственным производством, подчинены задачам дальнейшего расширения и интенсификации сельского хозяйства.

ЛИТЕРАТУРА

- Валовой Д. В. Развитие межколхозных производственных связей. М., 1962.
Яковлев А. Г. Полезные ископаемые Воронежской области и опыт их использования в сельском строительстве. Воронеж, 1951.
Яковлев А. Г. Местные строительные материалы в колхозах Воронежской области. Воронеж, 1956.
-

Ю. В. ПОРОСЕНКОВ

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ТИПЫ СЕЛЬСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ ВОСТОЧНОГО ПРИБИТЮЖЬЯ

(Таловский и Бутурлиновский районы Воронежской области)

Немаловажное значение в наши дни приобретает рационализация внутривоспроизводственного расселения и ликвидация на этой основе отставания культурно-бытового обслуживания населения в сельской местности. Чтобы избежать необоснованных волюнтаристских решений, перестройка сельского расселения должна опираться на базу экономических расчетов. Рассматриваемое Восточное Прибитюжье принимается нами в качестве типичного «ключевого» района для всей территории Окско-Донской низменности и Калачской возвышенности в пределах ЦЧЭР.

Процесс заселения на указанной территории происходил в конце XVII — начале XVIII столетий, когда возникла редкая сеть крупнейших поселений. В последующем происходило в основном территориальное перераспределение населения и образование выселков из уже существовавших местных поселений. Таким путем проходило формирование генетически связанных сетей поселений, наложивших значительный отпечаток на последующее административное деление.

По данным Генерального межевания 1778—1781 годов, в Восточном Прибитюжье насчитывалось уже 28 поселений, из них 18 населенных пунктов с числом жителей более 30 человек. Существенное влияние на сельское расселение оказывало различие в формах земельной собственности: около 1/3 всех населенных пунктов находилось на помещичьей земле, а остальные земли принадлежали государственным крестьянам. Сельское расселение характеризовалось чрезвычайно низкой плотностью населенных пунктов — менее 1 на 200 км² и низкой плотностью населения — около 8 чел. на 1 км². Характерной чертой этого периода является резкая концентрация населения в крупных поселениях: свыше 89% населения проживало в поселениях с людностью свыше 1000 человек, в том числе в поселениях свыше 3 тыс. человек проживало свыше половины населения.

К периоду конца XVIII — первой половины XIX веков относится резкое увеличение в Восточном Прибитюжье числа населенных пунктов (с 18 до 71), значительное повышение плотности населения — до 24 чел. на 1 км². Эти явления имели в своей основе растущую товарность земледельческого хозяйства. Распашка территории приводила к резкому увеличению затрат на единицу площади и вызывала переселе-

ние крестьян на дальние земли. В связи с этим плотность поселений достигла 2 на 100 км². Переселение крестьян и образование выселков происходило как у государственных крестьян, так и у помещичьих. Наиболее мощным этот процесс наблюдается у первых, тогда как помещики были более заинтересованы в развитии экстенсивного животноводства, что не могло не отразиться на заселении этих территорий.

Поэтому окончательное формирование сельского расселения в районах с преобладанием помещичьего землевладения произошло на 60 с лишним лет позднее.

Образование многочисленных выселков, с одной стороны, уменьшило концентрацию населения: на населенные пункты с числом жителей свыше тысячи в 1859 г. приходилось около 84% всего населения; с другой стороны, значительный рост старых поселений привел к тому, что в сверхкрупных населенных пунктах (свыше 5 тыс. человек) проживало почти 45% всего населения.

В капиталистический период происходит в основном формирование общей картины сельского расселения и в районах преобладания помещичьего землевладения. Но окончательно сеть сельских поселений сложилась лишь в 20-х годах XX века в результате ликвидации помещичьего землевладения и заселения бывших помещичьих земель крестьянами. Процесс расселения населения прослеживается подробно по данным первой русской переписи населения 1897 г. и переписи 1926 г., хотя последняя отразила и большие изменения, происшедшие за годы советской власти.

Проникновение капитализма в русскую деревню во второй половине XIX века вызвало имущественную и социальную дифференциацию крестьянства, из среды которого выделилась мелкая буржуазия — кулачество. В руках кулаков сосредоточивалась значительная часть товарной продукции и денежных средств. Зажиточное крестьянство Восточного Прибитюжья еще задолго до столыпинской реформы переселялось на хутора, ему же принадлежали многочисленные пасеки. Большое число мелких поселений возникло для обслуживания железных дорог. Капиталистическое развитие вызвало значительное увеличение числа хуторов, принадлежавших предпринимателям — землевладельцам и помещикам. Все же основная часть мельчайших поселений принадлежала крестьянам. Общее их число к 1897 г. достигло 315. Социальное расслоение крестьянства наиболее далеко зашло в крупных торгово-промыслово-земледельческих селениях, поэтому в границах их же земельных обществ возникло преобладающее число мельчайших поселений. Так, в 1897 г. на территории нынешнего Чигольского сельского Совета существовало 7 населенных пунктов и 95 отдельных усадеб, на территории Козловского сельского Совета соответственно 2 и 29.

Общее же число населенных пунктов Восточного Прибитюжья за рассматриваемый период возросло всего на 20% и составило 90, поэтому их плотность осталась почти без изменений, тогда как общая плотность поселений возросла очень резко и составила около 10 на 100 км². Но этот процесс рассредоточенности населения не затронул основной его массы. Вновь образованные поселения были слишком малы. Хотя удельный вес населения в мелких поселениях (до 100 человек) и возрос в 5 раз, они в 1897 г. составляли всего 2% общей численности населения. Процесс капиталистического развития приводил к дальнейшей концентрации населения в сверхкрупных (по сельским масштабам) торгово-ремесленно-земледельческих поселениях. Плотность этих населенных пунктов делала совершенно невозможным толь-

ко земледельческое занятие населения. В 1897 г. в сверхкрупных населенных пунктах (свыше 5 тыс. человек) проживала почти половина населения Восточного Прибитюжья. Указанные процессы лежали в основе повышения средней плотности населения с 24 до 37 человек на 1 км².

Столыпинская реформа и крушение общинной формы собственности на землю способствовали более интенсивному выселению крестьян и образованию поселений — хуторов и выселков. Интенсивное выселение стало возможным также в результате ликвидации (покупки по частям) некоторых помещичьих латифундий. Так, в Восточном Прибитюжье были скуплены Крестьянским банком и перепроданы крестьянам земли Шивлягиных на водоразделе Чиглы и Елани, где в результате этого возникло свыше 40 поселков, имеющих вместо названия номерные знаки.

Большие изменения в сельском расселении произошли в результате Великой Октябрьской социалистической революции. Ликвидация помещичьей собственности привела к возникновению большого числа крестьянских поселков на бывших помещичьих землях. Одновременно произошло резкое сокращение числа кулацких хуторов. В результате высокого естественного прироста населения его плотность к 1928 г. увеличилась до 50 человек на 1 км². Резко возросла плотность населенных пунктов (около 7 на 100 км²). Численность же отдельных усадеб и их групп сократилась почти в 2 раза. Многочисленные крестьянские выселения уменьшили степень концентрации населения в крупнейших населенных пунктах. В 1928 г. на населенные пункты с людностью свыше 1000 человек приходилось около 76% всего населения, в сверхкрупных поселениях проживало всего лишь 32% населения. Около 16% населения стало приходиться на мелкие поселения (до 300 человек).

Коллективизация сельского хозяйства привела к шестикратному уменьшению числа мельчайших хуторов и выселков, тогда как число населенных пунктов ненамного увеличилось. Общая плотность населения в 1932 г. возросла максимально за всю историю развития района и составила около 51 человека на 1 км², плотность населенных пунктов — около 8 человек на 100 км².

Последующее развитие сельского расселения происходило в условиях крупных социалистических хозяйств и характеризовалось процессом постепенного сокращения числа населенных пунктов (преимущественно мелких). Если в 1932 г. в Восточном Прибитюжье насчитывалось 317 населенных пунктов, то в 1963 г. их было 264. Плотность населенных пунктов при этом уменьшилась до 6,6 на 100 км². Интересно при этом отметить, что число усадеб и их групп соответствует потребностям отраслей народного хозяйства, которые они обслуживают (железнодорожный транспорт, лесоохранная служба и др.) и за последнее время почти не меняется.

Технический прогресс в сельском хозяйстве, который в настоящее время принимает все большие размеры, неизбежно приводит к сокращению сельского населения. На сокращение сельского населения повлияло и образование местных городских поселений. В результате этого плотность сельского населения уменьшилась с 51 человека на 1 км² в 1932 г. до 36 человек в 1959 г.

Реконструкция сельского расселения происходит в условиях уменьшения концентрации населения. Если в 1932 г. на поселения с людностью свыше 1 тыс. человек приходился 71% всего населения, то в 1959 г. — только 59%; в 1932 г. в сверхкрупных населенных пунктах проживало 30% сельского населения, в 1963 г. — только 25%.

Ф. В. ТАРАСОВ

НОВАЯ КНИГА О ПРИРОДЕ КAVKAZA¹

Вышла из печати книга, содержащая характеристику богатой и разнообразной природы Кавказа. Это один из томов серии кратких монографий об основных физико-географических районах Советского Союза.

В рецензируемой монографии дается хорошее, достаточно полное комплексное описание Кавказа. Работа явилась следствием кропотливого обобщения результатов тех многочисленных и разнообразных исследований (в том числе и самого автора Н. А. Гвоздецкого), которые проводились здесь особенно широко за последние 30—40 лет.

Помимо научного обобщения большого фактического материала эта работа содержит анализ природных ресурсов, условий их хозяйственного освоения и воспроизводства. Это делает очерк природы Н. А. Гвоздецкого весьма интересным не только для географов, экономистов, студентов географических факультетов, но и для работников плановых и хозяйственных организаций.

Ранее опубликованные комплексные физико-географические характеристики территории Кавказа немногочисленны и в большей или меньшей степени устарели. Они охватывали лишь отдельные части этой страны (Фигуровский, 1916; Добрынин, 1924, 1925; Ляйстер и Чурсин, 1929; Калесник, 1946) или представляли собой соответствующие разделы учебных пособий (Добрынин, 1941; Берг, 1952; Мильков и Гвоздецкий, 1962) или отдельные курсы лекций (Гвоздецкий, 1954, 1958).

Книга состоит из введения, общей характеристики Кавказа, описания провинций Предкавказья, Большого Кавказа и Закавказья и краткого заключения.

Во введении автором показываются общие особенности природы, границ и географического положения Кавказа, его связи с соседними территориями, приводятся сведения об основных этапах изучения природы и административном делении. В кратком заключении (стр. 231—233) указываются некоторые пути дальнейшего освоения природных ресурсов территории в соответствии с задачами, поставленными партией и правительством.

Основное содержание книги подчинено комплексной физико-геогра-

¹ Н. А. Гвоздецкий. Кавказ. Очерк природы, М., 1963.

фической характеристике провинций и горных областей. Им отводится около 70% объема текста. Общая характеристика природы дана сжато, но ярко и целенаправленно. Она служит хорошим фундаментом для регионального обзора и в то же время полностью исключает возможные в подобных монографиях повторения. Такое соотношение общей и региональной частей делает книгу более ценной. С другой стороны, монография Н. А. Гвоздецкого дает убедительное обоснование предложенного автором физико-географического районирования Кавказа, хотя разделы и главы ее в региональном обзоре не всегда полностью совпадают с принятой автором системой единиц районирования. Провинции и горные области фактически рассматриваются не как части соответствующих зон и географических стран, а как группировки, приуроченные к крупным орографическим или исторически сложившимся подразделениям территории, каковыми являются Предкавказье, Большой Кавказ и Закавказье.

Тесная взаимосвязь отдельных глав, их логическая последовательность, новизна материалов и доступное изложение — несомненное достоинство книги. Особенно удачно, на наш взгляд, дано описание геологического развития территории и формирования ландшафтов, четко показаны особенности климата почв, растительности и животного мира Кавказа, а также современного оледенения этих гор. В главе «Растительный покров и его ресурсы» уместно приводится характеристика ценных древесных пород, дается общая оценка пастбищ, сенокосов, лесных угодий. При описании рек акцентируется внимание на типы их режима и широкое использование в энергетических и ирригационных целях. Общая характеристика венчается установлением основных для Кавказа типов вертикальной зональности и схемой физико-географического районирования.

Описание равнинных густо заселенных и более освоенных провинций Предкавказья и Закавказья в работе дано достаточно полно и с глубоким учетом их ландшафтной специфики, естественных ресурсов и хозяйственной деятельности человека. Характеристика Предкавказья — крупного сельскохозяйственного района СССР — хорошо дополняется схемой дробного физико-географического районирования, выполненного автором специально для целей сельского хозяйства. Такого рода схема с кратким описанием физико-географических районов могла бы существенно дополнить характеристику Куринской и других «равнинных» провинций Закавказья.

Не менее обстоятельно описаны в монографии провинции Большого Кавказа, который выступает в работе как генетически единая, хорошо обоснованная горная область со свойственными ей типами структур высотных ландшафтных зон. Каждая провинция в пределах этой области характеризуется лишь одним господствующим типом структуры высотных зон и сочетанием близких типов ландшафта. Характеризуя горные провинции, автор широко использует личные впечатления и наблюдения, подробно останавливается на мероприятиях по улучшению природных условий, на описании естественных ресурсов и их хозяйственном использовании.

Несколько схематично дано в работе описание Малого Кавказа и Джавахет-Армянского нагорья. Здесь нарушены необходимые пропорции при описании отдельных частей Кавказа, что вряд ли можно считать оправданным.

Завершается книга тщательно составленным указателем географических названий, весьма полным списком основной литературы (213 наименований) и списками латинских названий растений и живот-

ных, упомянутых в тексте. К сожалению, отсутствуют указания страниц, на которых упоминаются соответствующие организмы.

В заключение отметим, что книга Н. А. Гвоздецкого хорошо издана, содержит немало выразительных фотографий, картосхем, таблиц, читается с неослабеваемым интересом. Наши критические замечания не меняют высокой оценки книги. Она заполнила существенный пробел в литературе по физической географии Кавказа и без преувеличения может служить образцом подобного рода монографий.

СОДЕРЖАНИЕ

Мильков Ф. Н. Карстово-меловые ландшафты южных районов Черноземного Центра	3
Белосельская Г. А. К вопросу о своеобразии лесостепной зоны умеренного пояса в Северной Америке	13
Дудник Н. И. Высотная поясность ландшафтов на Русской равнине и особенно на Приволжской возвышенности	18
Абдулкасимов А. Система таксономических единиц ландшафтно-типологического картирования крупных межгорных котловин и вопросы их классификации	24
Нестеров А. И. Лугово-болотный тип местности и его эволюция	31
Ахтырцева Н. И. Ландшафтные особенности и южная граница лесостепи на Калачской возвышенности	37
Забродская М. П. Определение и подразделение субтропических поясов Африки	42
Ахтырцев Б. П. Лесные почвы Окско-Донской низменности и их изменение при сельскохозяйственном использовании	49
Бевз Н. С. Комплексы форм эрозионного рельефа центральной части Русской равнины и их происхождение	57
Дроздов К. А. Распространение овражной эрозии на территории центральных черноземных областей	64
Максимов С. З. К методике получения количественных показателей в развитии оврагов в различных частях ЦЧЭР	72
Вирский А. А. Некоторые вопросы изучения эрозионного рельефа в книге И. С. Щукина «Общая геоморфология»	75
Дроздов К. А., Ивлев Б. Н. Особенности развития овражной эрозии на склоновом и пойменном типах местности известнякового севера Средне-Русской возвышенности	80
Ежов И. Н. Районирование Центрально-Черноземного экономического района по современным геоморфологическим процессам	84
Пашнев Г. С. К вопросу эффективного орошения полей сточными водами	92
Колпачева М. П. Районы с относительно однородным внутригодовым распределением стока рек на территории ЦЧЭР и Орловской области	96
Ковалев Я. К. К формированию процессов водной эрозии	104
Мишон В. М. О потерях весеннего стока рек Средне-Русской возвышенности	107
Коржов Н. И. О внутриобластной специализации сельскохозяйственного производства	111
Шевцов И. С. О балансе и некоторых географических особенностях размещения производства строительных материалов в Воронежской области	114
Бердыев Э. К истории сельскохозяйственного районирования зоны Каракумского канала	119
Бельский Н. Н. Размещение сельского хозяйства Центрально-Черноземного экономического района	126
Чернов-Груздев Ю. А. Сельскохозяйственные комплексные атласы административных районов Воронежской области	134
Добролюбова Е. А. О размещении межколхозных заводов строительных материалов Воронежской области	141
Поросенков Ю. В. Генетические типы сельских поселений Восточного Прибитюжья	145
Тарасов Ф. В. Новая книга о природе Кавказа	149

НАУЧНЫЕ ЗАПИСКИ ВОРОНЕЖСКОГО ОТДЕЛА ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

Редактор издательства В. М. Поваляев

Технический редактор Ю. А. Фосс

Корректор О. П. Шишова

ЛЕ 03987. Подп. в печ. 4.IX 1965 г. Форм. бум. 70×108¹/₁₆. Печ. л. 9,5 (13).
Уч-изд. л. 12,75. Тираж 1700. Заказ 1226. Цена 90 коп.

Издательство Воронежского университета
Городская типография
Воронеж, ул. Пушкинская, 3