

ЛАНДШАФТНО-ВЫСОТНЫЕ МЕЗОЗОНЫ И ТИПЫ СВОБОДНЫХ ПОЛЕЙ

С. В. Федотов, В. И. Федотов

Воронежский государственный университет, Россия

Поступила в редакцию 17 марта 2015 г.

Аннотация: В статье предлагается вариант классификации свободных полей и рассматривается принадлежность определенных генетических типов полей к ландшафтно-высотным мезозонам.

Ключевые слова: свободные поля, ландшафтно-высотная мезозона, Русская равнина.

Abstract: The authors propose a variant of classification of free fields and examine the link between certain genetic types of fields and landscape-altitude mezzozones.

Key words: free fields, landscape-altitude mezzozone, Russian plain.

Во второй половине 20-го столетия ландшафтная география обогатилась двумя новыми научными идеями. Первая – проблема свободных полей, связана с творчеством Ф. Н. Милькова [8], а вторая – высотная мезозональность равнинных ландшафтов, принадлежит С. В. Федотову [14]. Первоначально казалось, что между этими двумя явлениями нет никакой взаимосвязи. Однако последующие полевые исследования в центре Русской равнины показали, что в границах каждой мезозоны складывается свой спектр свободных полей.

Классификация свободных полей

Впервые понятие «географическое поле» в научную лексику было введено Л. М. Альпиным [1] и Б. Л. Гуревичем, Ю. Г. Саушкиным [5]. Цель – изучение пространственного размещения и взаимодействие различных динамических систем, в которых сложным образом связаны природные и общественные явления. Б. Л. Гуревич и Ю. Г. Саушкин по этому поводу пишут: «Для изучения географического размещения лучше всего ввести понятие о *поле* данной (скалярной, векторной, тензорной и т.д.) величины» [с. 12]. Несколько позднее А. Д. Арманд [2] детализировал поле географическое двумя важными физическими характеристиками: напряженностью и потенциалом. Он считает, что «любое географическое явление, если оно занимает некоторое пространство, любая точка пространства может быть сопоставлены с некоторым значением параметра – характеристикой яв-

ления, могут рассматриваться как поле (в физическом смысле слова)» [2, с. 44].

Однако как замечает Ф. Н. Мильков [8] ни один из указанных выше авторов не дает лаконичного определения поля географического. По мнению Ф. Н. Милькова «географическое поле есть динамический ареал, область активного воздействия объекта (у ландшафтоведов – комплекса) на окружающую среду» [с. 199].

Таким образом, в отличие от предшественников Л. М. Альпина, Б. Л. Гуревича, Ю. Г. Саушкина, А. Д. Арманда, которые к географическим полям относят как природные, так и социально-экономические явления, Ф. Н. Мильков поля географические сужает до физико-географических, оставая за чертой рассмотрения социально-экономические объекты.

А. Д. Арманд [2] в заключении своей статьи среди актуальных направлений изучения теории поля в географии отмечает проблемы классификации, типологизации и построения иерархических схем географических полей и потоков.

Самая простая классификация географических полей впервые предложена Б. Л. Гуревичем и Ю. Г. Саушкиным [5], которые в зависимости от продолжительности сохранения основной характеристики параметра поля, различают поля *стационарные* – неизменяющиеся в течение некоторого промежутка времени и *нестационарные*, у которых величина поля изменяется от момента к моменту.

Ф. Н. Мильков [8] в структуре географических полей различает два типа – *закрытые* (стабиль-

ные) географические поля, ландшафты которых отличаются развитым биостромом, а устойчивость полей взаимодействия – обязательное условие существования таких комплексов, и *открытые (мобильные)* географические поля, где ландшафтные взаимосвязи нарушены. Открытые географические поля Ф. Н. Мильков предлагает рассматривать как свободные поля. Их главное отличие – существование благоприятной среды для растекания вещества, а мы добавили бы еще энергии и информации. По размерности Ф. Н. Мильков [8] различает зонально-климатические и локальные свободные поля.

Используя предложения предшественников и результаты полевых наблюдений в центре Русской равнины, мы считаем целесообразным, выделять литогенные открытые геодинамические свободные поля и биолитогенные полузакрытые свободные поля.

Литогенные открытые геодинамические свободные поля

Образование этого типа свободных полей нередко связано с высвобождением большого количества, прежде всего, гравитационной или тепловой энергии, вызывающих высоко скоростные перемещения больших масс минерального вещества.

В лесостепной и степной зонах на Восточно-Европейской равнине чаще других встречаются литогенные свободные поля геодинамического характера. Более того, на возвышенных равнинах нередки ситуации, когда образование свободных полей сопровождается форс-мажорными последствиями, сравнимыми с геодинамическими явлениями в горах [12].

Ниже остановимся на самых впечатляющих геодинамических свободных полях, которые следует рассматривать как неожиданные форс-мажорные опасности в природной среде.

Эоловые поля на юге Русской равнины встречаются на границе нижних левобережных песчаных надпойменных террас и окраин водоразделов бассейна Верхнего и Среднего Дона. Их происхождение объясняется двумя причинами: уничтожение сосновых лесов, скреплявших массивы песков, а вторая: устойчивый западный перенос в направлении водораздела. Бугры навевания и котловины выдувания долгое время создавали ложное представление о приподнятом на высоту водоразделов (135-140 м) террасового комплекса. Такое положение существовало до тех пор, пока в 60-х годах приводораздельные песчаные массивы были вскрыты траншеями при промышленном строи-

тельстве. Оказалось, что под 1,5-2-метровой эоловой толщей песка залегают плодородные черноземные почвы с гумусовым горизонтом мощностью до 0,7 м.

Перевеваемые до сих пор ветром массивы террасовых песков на Среднем Дону [7] известны в Петропавловском районе Воронежской области. Неподдавшиеся закреплению сосной обыкновенной и шелугой они напоминают бесплодную пустыню. Неслучайно у местных жителей в разговорной речи эти места называются «Воронежской Сахарой». Получив преимущественное распространение на надпойменных террасах речных долин и зандровых местностях, эоловые свободные поля территориально тяготеют к высоко-гидрогенной мезозоне.

Дефляционные поля занимают значительные площади в аграрных районах центра и юга Русской равнины – Украина, Краснодарский и Ставропольский края, Центральные-Черноземные области, Поволжье, южные области российского Черноземья (Тульская, Рязанская). Данный генетический тип свободных полей, занимая выровненные распаханые поверхности водоразделов, с точки зрения вертикальной дифференциации равнинных ландшафтов формируется в границах вершинно-водораздельной мезозоны.

Катастрофические случаи ветровой эрозии в этих районах возникают на пахотных землях при совпадении трех условий. Первое условие – сухая осень предшествующего года, когда почва «уходит» под зиму с дефицитом влаги. Второе – малоснежная или бесснежная зима, что бывает нередко на юге Восточно-Европейской равнины. Третье условие – продолжительные сильные ветры. Такая ситуация складывается в конце зимы – самом начале весны.

Во второй половине XX столетия сильнейшие пыльные (черные) бури отмечались в 70-х и 80-х годах в сельскохозяйственных районах юга Русской равнины. Последствия этих бурь были катастрофическими: верхний пахотный слой сдувался до подпочвенного горизонта, скапливаясь многометровой толщей в лесных полосах. Возвращали плодородный слой на поле с помощью бульдозеров и грейдеров [2].

Самые последние пыльные бури отмечались на пахотных землях Ростовской и Воронежской областей 27-30 марта 2015 года. Максимальная скорость ветра при этом достигала 22 м/с. Наши наблюдения показывают, что наибольшему развеванию почвенной пыли подвержена пашня, которая

практически к этому времени освободилась от снежного покрова. «Косы» чернозема аккумуляровались на поверхности снежников по вершинам балок, примыкавших к сельскохозяйственным полям, и среди лесных полос.

Во время пыльных бурь мелкозем поднимается на высоту 1,5-2 км и выше и переносится на расстояния, измеряемые тысячами километров.

Катастрофические последствия пыльных (черных бурь), разыгравшихся во второй половине ушедшего столетия на Русской равнине, отодвинули свою северную границу с широты Воронежа на широту города Тулы.

Эрозионистами установлена тесная связь между частотой возникновения пыльных бурь с процентной распаханностью территории, чем выше процент распаханности, тем чаще пылевые бури.

Денудационные поля – производные плоскостного смыва. Распространены денудационные поля преимущественно на возвышенных равнинах и в первую очередь в тех местах, где сельскохозяйственные поля располагаются на приводораздельных, придолинных и прибалочных склонах. Следы смыва становятся заметными при уклонах поверхности от 1-2° и выше. Но особенно активно проявляется смыв верхнего горизонта почв при нарушении технологии пахоты, а именно: заложение борозд в направлении уклона земной поверхности. Известная с давних пор закономерность была подтверждена натурным экспериментом, проведенным в 70-х годах по заданию Росгипрозема в Борисоглебском районе Воронежской области. Суть эксперимента заключалась в следующем. Поле, расположенное на склоне крутизной 5°, разделили на два равных участка, которые засеяли озимой рожью, предварительно распахав один участок по направлению горизонталей, а другой вдоль склона. Результат получился очень поучительным. На участке, распаханном поперек склона, смыв почвы измерялся 2-3 тоннами с гектара, а на втором участке смыв достигал от 8 до 11 тонн.

В местах появления денудационных полей просвечиваются подпочвенные грунты, представленные покровными суглинками, писчем мелом, палеогеновыми глинами, моренными отложениями, известняками. Денудационные поля в сельскохозяйственных районах Русской равнины, как правило, отличаются низкой урожайностью и без проведения комплексных мелиораций фактически выпадают из севооборотов.

Совершенно уникальную форму денудационные поля приобретают в районах проявления рав-

нинных селей. Впервые селеподобные явления на равнинах нами наблюдались в 1964 году на надпойменных террасах Дона в Лискинском районе Воронежской области, когда после интенсивного ливня образовался грязевой поток из почвенного слоя и песка, засыпавший часть села Нижний Икорец [9]. Интерпретация подобных явлений на возвышенностях, как равнинных селей, произошла после наблюдения за грязекаменным потоком в июне 1976 года на правом берегу Дона в районе Дивногорья [10]. Механизм образования равнинных селей аналогичен механизму селей, проходящих в горах. Первоначально на склонах долин и балок скапливаются продукты выветривания, которые затем при интенсивных ливнях (выпадает за короткое время от 36 до 50 % месячной нормы осадков) увлекаются сформировавшимся потоком воды вместе с частично эродируемым поверхностным почвенным слоем по тальвегам логов на поймы Дона и Тихой Сосны. Многочисленные и очень мощные грязекаменные (меловые) сели наблюдаются на восточных склонах Среднерусской возвышенности в бассейне Дона и его правых притоков [16].

Каждый сель наносит существенный ущерб, уничтожая хозяйственные постройки, приостанавливая движение транспорта. Последний разрушительный сель в окрестностях Дивногорья прошел в июне 2005 года [17].

Обвальнo-осыпные поля в Черноземном Центре имеют точечное распространение. И, тем не менее, создают форс-мажорные опасности, меняя веками сложившиеся природные структуры. По аналогии с горными обвалами в виде ниш обрыва, полос скольжения и груд крупных обломков встречаются обвальнo-осыпные поля на возвышенных равнинах российской лесостепи.

Так, на правом берегу Дона к обвалам скольжения относится скала «Гещин язык» на Галичьей горе в Липецкой области и два обвала писчего мела в окрестностях сел Сторожевое и Белогорье в Воронежской области.

Сторожевской обвал произошел в 1841 году, перегородив на треть русло Дона. У подножья обвала на пойме возникли курганообразные формы, заросшие мезофильной травянистой флорой, а отвесная стенка из писчего мела остается на протяжении 174 лет лишенной даже малых признаков зарастания.

Обвал у с. Белогорье известен с 1930 года. Как и у с. Сторожевое массивные глыбы писчего мела значительно сузили ширину донского русла, а вы-

ветривающийся мел в стенке обвала ежегодно пополняет массив осыпи.

На восточном склоне Среднерусской возвышенности, обращенной к Дону, при весеннем снеготаянии и летних ливнях происходит регулярное падение меловых глыб на железнодорожное полотно. Особенно интенсивно осыпание меловой щебенки происходит по линии Копанице – Крупениково – Откос – Лиски. Угроза крупных осыпей оказалась настолько велика, что в конце 1999 года службой пути ЮВЖД было принято решение о проведении строительного-монтажных укрепительных работ на протяжении 20 километров [16].

Эрозионные поля южной половины Русской равнины, представленные оврагами, бороздами размыва, подмываемыми берегами речных долин, самые распространенные геодинамические формы. Только число оврагов по данным Б. Ф. Косова здесь насчитывается более 2 млн., а максимальная густота овражных форм по сведению А. Ф. Гужевой [4] на Среднерусской возвышенности достигает более 2,0 км на км². Места эрозионных полей с высокой густотой овражной сети известны под названием дурных земель, площади которых выпадают из хозяйственного использования.

В 1964 году на левобережных террасах Дона нами был зафиксирован исключительно высокий прирост боковых оврагов после прорыва воды, скопившейся перед водозадерживающим валом. Единновременная длина отдельных оврагов увеличилась в интервале от 80 до 110 метров [9].

Форс-мажорная ситуация сложилась в городе Павловск Воронежской области после необдуманного рукотворного вмешательства в динамику руслового потока Дона. Для увеличения объема воды в основном русле без консультаций со специалистами была перегорожена Басовская протока, по которой в половодье сбрасывались излишки воды. В первую же весну после такого «гидростроительного проекта» вода начала интенсивно размывать левый берег, разрушая уступ первой надпойменной террасы, на поверхности которой в начале 90-х годов был построен коттеджный поселок. Зарегистрированная скорость разрушения тела террасового комплекса в отдельные годы составляет до 8-10 метров, что реально угрожает существованию домостроений.

Денудационные, обвально-осыпные и эрозионные поля, формирование которых связано преимущественно с уклонами поверхности и действием силы тяжести, характерны для возвышенно-денудационной ландшафтной мезозоны в соответствии

со структурно-генетической классификацией высотной мезозональности ландшафтов равнин [15].

Итак, многолетние полевые исследования в центре Русской равнины показывают, что здесь получили преимущественное распространение генетические типы свободных полей геодинамического происхождения. В каждом отмеченном нами типе сосредоточена потенциальная энергия способная при совпадении определенных условий выплеснуться в трудно преодолимые последствия.

Биолитогенные полузакрытые свободные поля

Принципиальное отличие этого типа свободных полей от полей литогенных открытых геодинамических состоит в том, что в их структуре сохраняются, хотя и сильно нарушенные, элементы климатского комплекса. В большинстве случаев биолитогенные свободные поля располагаются спорадически среди литогенных геодинамических. Так, в уже упоминавшемся районе Донского Дивногогорья нами были закартированы фрагменты днища балки, уцелевшие от разрушения донным оврагом. В составе грунта днища главная роль принадлежит меловому делювию, перемешанному с почвенным гумусом. Стабилизация геодинамических процессов повлияла на восстановление (сохранение) зональных растительных сообществ с участием ковыля Тырса, ковыля Иоанна, шалфея остепненного, качима высочайшего, скабиозы желтой, а в тонкопрофильных смытых почвах узнаются выщелоченные черноземы [13].

Биолитогенный тип полузакрытых свободных полей часто встречается среди горнопромышленных ландшафтов, приуроченных к возвышенно-денудационной и вершинно-водораздельной мезозонам на юге Среднерусской возвышенности. В структуре биоты на меловом субстрате произрастают представители редкой и реликтовой кальцефильной флоры – тимьян меловой, проломник Козо-Полянского, овсяница меловая. Замечено, что в расселении реликтовой и редкой флоры проявляется также зонально-провинциальная закономерность, как и в естественных природных ландшафтах [6].

Изучение низменно-гидрогенной мезозоны на Верхнем Дону в Липецкой области показывает переход литогенных открытых геодинамических свободных полей за сравнительно непродолжительный отрезок времени к биолитогенному типу полузакрытых свободных полей. Так, между 1986 и 2008 годами частично исчезло урочище руслового пляжа, а на его месте образовался прирусло-

вой вал с прирусловым понижением. Днище нового прируслового понижения зарастает белокопытником, астрагалом эспарцетным, дурнишником [11].

Частичная стабилизация свободных полей низменно-гидрогенной мезозоны в границах водных и прирусловых урочищ связана с закреплением новых мезо- и гидрофильных видов флоры – осоки острой, полевицы побегообразующей, камыша Табернемонтана, болотницы игольчатой.

Таким образом, как показывают наши исследования в центре Русской равнины существует тесная связь между типами свободных полей и типами ландшафтно-высотных мезозон, что необходимо учитывать при прогнозировании скоростей динамики ландшафтов локально-регионального уровня.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альпин Л. М. Теория поля / Л. М. Алыгин. – Москва : Недра, 1966. – 384 с.
2. Арманд А. Д. Теория поля и проблема возникновения геосистем / А. Д. Арманд // Вопросы географии. – Москва, 1975. – № 98. – С. 92-105.
3. Арманд Д. Л. Нам и внукам / А. Д. Арманд. – Москва : Мысль, 1966. – 254 с.
4. Гужевая А. Ф. Овраги Средне-Русской возвышенности / А. Ф. Гужевая // Труды Института географии АН СССР. – Москва-Ленинград, 1948. – Вып. 42. – С. 27-42.
5. Гуревич Б. Л. Математический метод в географии / Б. Л. Гуревич, Ю. Г. Саушкин // Вестник Московского университета. Сер. 5, География. – 1966. – № 1. – С. 3-28.
6. Двуреченский В. Н. Реликтовая и редкая флора на отвалах горнопромышленных ландшафтов Центрально-Черноземных областей / В. Н. Двуреченский, В. И. Федотов // Экология. – 1974. – № 4. – С. 88-90.
7. Дубянский В. А. Пески Среднего Дона и использование их в сельском и лесном хозяйстве / В. А. Дубянский. – Москва : Сельхозгиз, 1949. – 231 с.
8. Мильков Ф. Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность / Ф. Н. Мильков. – Воронеж : Издательство Воронежского государственного университета, 1986. – 328 с.
9. Федотов В. И. Случаи катастрофического проявления водной эрозии на юго-востоке Черноземного Центра / В. И. Федотов // Сборник научных трудов аспирантов ВГУ. – Воронеж, 1965. – Вып. 2. – С. 102-104.
10. Федотов В. И. Равнинные сели / В. И. Федотов // Воронежские дали. – Воронеж : Издательство Воронежского государственного университета, 1981. – С. 44-47.
11. Федотов В. И. Структура и динамика низменно-гидрогенной мезозоны на Верхнем Дону в Липецкой области / В. И. Федотов, С. В. Федотов // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – 2008. – № 2. – С. 60-63.
12. Федотов В. И. Эффекты гор на возвышенных равнинах Среднерусской лесостепи / В. И. Федотов, С. В. Федотов // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – 2013. – № 1. – С. 5-12.
13. Федотов С. В. Динамика эрозионных свободных полей Донского Дивногорья / С. В. Федотов // Структура и динамика Среднерусских ландшафтов. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, 1985. – С. 65-74.
14. Федотов С. В. Высотная мезозональность карстово-меловых ландшафтов Придеснинья : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / С. В. Федотов. – Воронеж, 1998. – 22 с.
15. Федотов С. В. Литоландшафтогенез и роль литогенных комплексов в дифференциации высотной мезозональности равнин / С. В. Федотов // Вестник Воронежского государственного университета. Сер. География. Геоэкология. – 2005. – № 1. – С. 5-10.
16. Чекмарев В. Л. Гидрология и земляное полотно Юго-восточной железной дороги / В. Л. Чекмарев. – Воронеж : ИПФ Воронеж, 2006. – 208 с.
17. Чекменев А. Н. Природное наследие Воронежского края / А. Чекменев, В. И. Федотов, В. С. Маликов. – Воронеж : Центр духовного возрождения Черноземного края, 2005. – 110 с.

Федотов Сергей Владимирович
кандидат географических наук, доцент, заведующий кафедрой рекреационной географии, страноведения и туризма факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. (473) 266-56-54, E-mail: deanery@geogr.vsu.ru

Федотов Владимир Иванович
доктор географических наук, профессор, декан факультета географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета, г. Воронеж, т. (473) 266-07-75, E-mail: deanery@geogr.vsu.ru

Fedotov Sergey Vladimirovitch
Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Head of chair of recreational geography, country study and tourism, department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. (473) 266-56-54, E-mail: deanery@geogr.vsu.ru

Fedotov Vladimir Ivanovitch
Doctor of Geographical Sciences, Professor, Dean of department of geography, geoecology and tourism, Voronezh State University, Voronezh, tel. (473) 266-07-75, E-mail: deanery@geogr.vsu.ru