

КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛОКАЛИЗАЦИИ ЗОН СМЫВА И НАМЫВА ВЕЩЕСТВА ПОЧВ В ПРЕДЕЛАХ МАЛОГО ВОДОСБОРА (МЕТОД МАГНИТНОГО ТРАССЕРА)

Т.С. Кошовский, А.Н. Геннадиев, А.П. Жидкин, Р.Г. Ковач

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Россия

Одним из негативных экодинамических процессов, особенно на распахиваемых территориях, является смыв плодородного слоя почв. В данной работе при изучении эрозионно-аккумулятивных процессов акцент сделан на анализ особенностей их пространственного распределения в пределах малого водосбора. Темпы смыва-намыва почв определялись с помощью метода магнитного трассера, основанном на количественном учете содержания в почвах сферических магнитных частиц (СМЧ), которые выпадают на почвенный покров из атмосферы, куда в свою очередь они поступают при сжигании угля и некоторых других видов топлива [1]. В дальнейшем под воздействием поверхностного водного стока СМЧ мигрируют совместно с почвенной массой, и становится возможным по особенностям распределения СМЧ в почвенном покрове определить скорость эрозии или аккумуляции почвенного вещества. Основным источником СМЧ на территории исследования были паровые локомотивы. Временной период, за который определялась средняя скорость смыва-намыва почвенной массы, отсчитывался от начала активного использования железной дороги в районе исследования (110 лет тому назад).

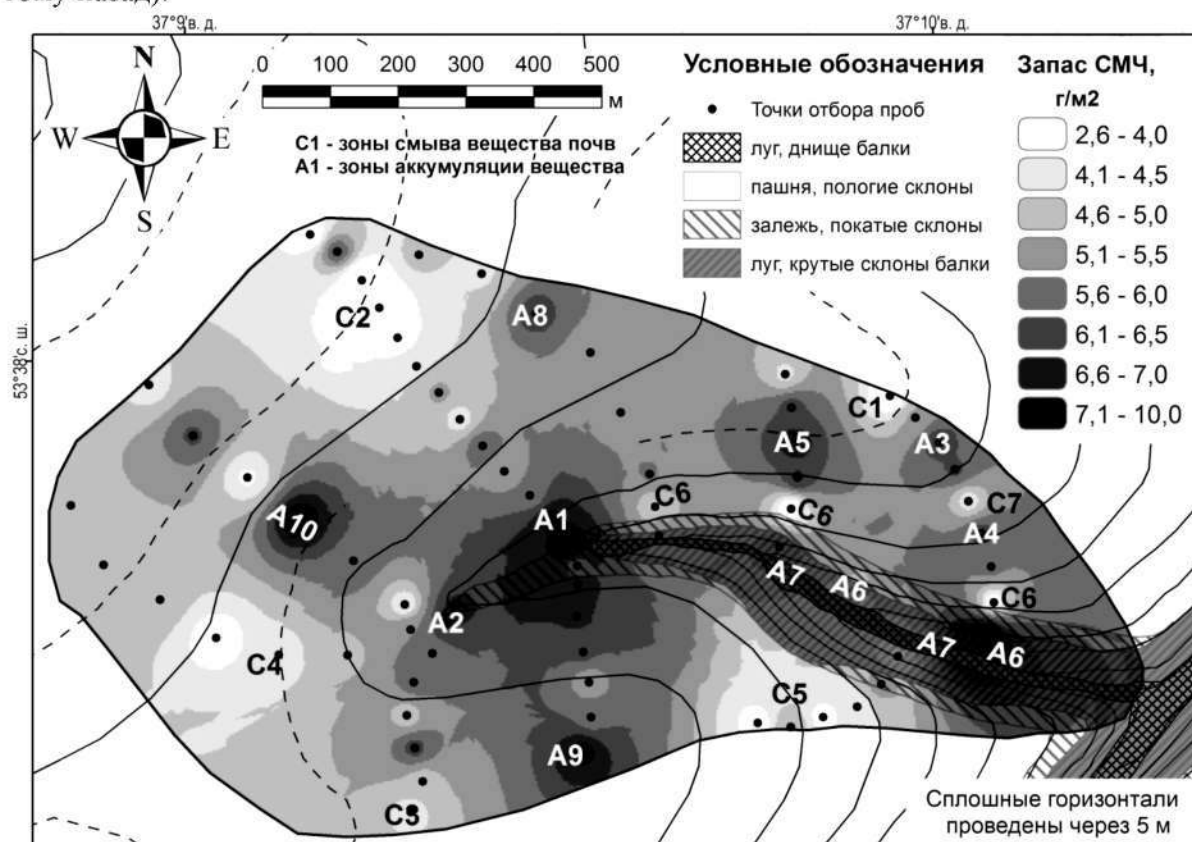


Рис. 1. Запасы сферических магнитных частиц в слое 0-50 см.

Объектом изучения был малый водосборный бассейн балки, расположенный в Плавском районе Тульской области (центральная часть Среднерусской возвышенности), его площадь 96 га. Склоны водосбора имеют выпуклую форму, длину от 300 до

600 м, уклоны на распаханной территории до 6° (в среднем 3°), на задернованных склонах балки – до 18°. Для определения скоростных характеристик эрозивно-аккумулятивных процессов отбирались образцы почв с глубин 0-25 и 25-50 см по 10 катенам, заложенным вдоль линий тока воды с шагом от 100 до 25 м. В каждой точке определялся запас СМЧ, далее полученные значения наносились на карту и интерпретировались как зоны накопления вещества почв (с повышенным содержанием СМЧ) или как зоны смыва почвенного вещества (с пониженным содержанием СМЧ) (рис. 1).

Полученные результаты свидетельствуют о высокой пространственной неоднородности локализации зон смыва и намыва вещества почв. На территории водосбора выделяется около 7 зон смыва и 10 зон аккумуляции твердофазного почвенного вещества. Генезис каждой зоны может быть объяснён сочетаниями различных факторов – экспозиций склона, уклонами поверхности, ее поперечной и продольной формой, протяжённостью склонов, свойствами почвенных горизонтов, наличием растительности и историей распашки. Различные сочетания указанных факторов определяют доминирование при формировании зоны того или иного из них.

Выделяются *зоны смыва* вещества почв, располагающиеся на водораздельных участках (С2 – северо-западная часть водосбора), гребневых поверхностях с расходящимся поперечным профилем (С1, С3 – северо-восточная и юго-западная части водосбора), на склоне восточной экспозиции (С5, С4), на склоне южной экспозиции вдоль границы пашни – С6 (см. рис. 1, светлые пятна). Положение фрагментов зоны смыва С7 на однородном слабовыпуклом склоне и ее сопряженность с зонами аккумуляции вещества почв выше и ниже по склону может быть объяснено гидродинамическими особенностями поверхностного стока.

Зоны аккумуляции вещества располагаются в центральной части водосбора (А1, А2), в днище балки (А7), на гребневых водораздельных поверхностях, близких к субгоризонтальным (А8, А9). Выявляется наличие зон аккумуляции внутрисклонового расположения (А3, А4, А5) при отсутствии выраженных уступов в рельефе. Обнаружен намыв гумусированного вещества почв на крутых задернованных склонах балки (А6).

Таким образом, в пределах исследованного водосбора зоны смыва приурочены, в первую очередь, к пахотным склонам высокой крутизны, затем к гребневым поверхностям с расходящейся поперечной формой склона, а также к склонам восточной экспозиции. Зоны аккумуляции всегда образуются на задернованных склонах вне зависимости от их крутизны, на участках пониженной крутизны с концентрической поперечной формой склона, на склонах южной экспозиции в средней их части.

Проведённые почвенно-морфологические исследования показали, что расположение зон аккумуляции и смыва вещества, выявленное методом магнитного трассера, в целом совпадает с выявленными ареалами смытых и намытых почв. Преобладающие почвы на территории водосбора – *чернозёмы оподзоленные освоенные среднемощные* – занимают 36% от площади бассейна балки. В зонах интенсивного смыва вещества, расположенных в северо-восточной части отвершка, они сменяются *чернозёмами выщелоченными слабосмытыми среднемощными укороченными* (С1, С7). В зоне смыва, расположенной на склоне южной экспозиции вдоль границы пашни (С6), описаны *чернозёмы выщелоченные среднесмытые маломощные* (гумусовый горизонт смыт более, чем наполовину). В зонах аккумуляции на пахотных склонах встречаются *луговато-чернозёмные намытые* почвы (А1), *лугово-чернозёмные оподзоленные сильно намытые* (А7), *тёмно-серые лесные мощные намытые* (А2) почвы. Зоны аккумуляции, расположенные на пахотных склонах в средней части (А3, А4, А5), по морфологии почвенного профиля заметны слабее – здесь описаны *чернозёмы оподзоленные среднемощные* и *чернозёмы выщелоченные среднемощные*.

Общая площадь выявленных зон рассеяния составила 35 % от территории водосбора; площадь, занятая зонами аккумуляции – 26 %. На долю транзитно-буферного пространства приходится 39 % территории. Соотношения площадей различных функциональных зон характеризуют специфичность миграционной структуры ландшафтно-геохимической арены.

Литература

1. Бабанин В.Ф., Трухин В.И., Карпачевский Л.О., Иванов А.В., Морозов В.В. Магнетизм почв. Ярославль: ЯГТУ, 1995. 223 с.
2. Геннадиев А.Н., Жидкин А.П., Олсон К.Р., Качинский В.Л. Эрозия почв в различных условиях землепользования: оценка методом магнитного трассера // Почвоведение. 2010. № 9. С. 1126–1134.
3. Геннадиев А.Н., Олсон К.Р., Чернянский С.С., Джонс Р.Л. Количественная оценка эрозионно-аккумулятивных явлений в почвах с помощью техногенной магнитной метки // Почвоведение. 2002. № 1. С. 21–32.
4. Жидкин А.П. Количественная оценка механической миграции вещества методом магнитного трассера. Автореферат дисс. к.г.н. М., 2010.

УДК 551.583:551.59(470.325)

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗАПАДА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

О.В. Крымская, А.А. Бочарова

Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия

В течение XX века проявились значительные изменения глобального климата, которые отразились весьма существенно на территории России. Среднегодовая температура за XX столетие в России повысилась на 1,0 – 1,2 °С. В последние десятилетия наметилась следующая тенденция изменения климата – повышение температуры и сокращение количества осадков. В условиях меняющегося климата актуальной является проблема по уточнению климатических характеристик.

Климат Белгородской области умеренно-континентальный с теплым и продолжительным летом (средняя температура июля +20 °С, +21 °С) и сравнительно холодной зимой (средняя температура января составляет -8 °С, -6 °С). Средняя годовая температура воздуха составляет +7,7 °С.

Исходным материалом для изучения термического режима и осадков послужили метеорологические данные ст. Готня среднемесячной размерности за период 1982-2012 гг.

Анализ среднегодовых значений температуры воздуха за последние 30 лет показал тенденцию к росту (в среднем на 0,4 °С / 10 лет). Наиболее теплыми за исследуемый период были: 1999, 2007 и 2010 годы, а наиболее холодным оказался 1987 год.

Одной из причин наблюдаемых изменений температурного режима являются изменения характера атмосферной циркуляции. Согласно исследованиям, проведенным в институте географии РАН в 1981-1997 гг. отмечался быстрый рост продолжительности выходов южных циклонов, который сменился с 1998 года её уменьшением. В это же время начинается рост продолжительности блокирующих процессов, чья суммарная продолжительность превышает 250 дней в году (в основном зимой и летом).

В конце XX века в связи с ростом суммарной продолжительности блокирующих процессов наметилась тенденция увеличения годовой амплитуды температуры воздуха – в основном за счет повышения температур июля.