

Секция «Структура, динамика и эволюция природных геосистем»

Структурно-функциональная организация целинных лесостепных ландшафтов Среднерусской возвышенности

Лозбнев Николай Игоревич

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра физической географии и ландшафтоведения, Москва, Россия

E-mail: nlozbnev@mail.ru

Триада И.П. Герасимова «фактор-процесс-свойство» призвана добавить в традиционную модель почвенно-ландшафтных связей функциональную составляющую, - в явном виде выразить ландшафтную неоднородность от особенностей вещественно-энергетических потоков, трансформированных факторами почвообразования. Интенсивность и направленность радиальных потоков можно выразить через ландшафтные свойства, формируемые этими потоками. Особенности внутриландшафтной структуры формируются процессами латеральной миграции, например, - водно-миграционными потоками, вызванными перераспределением поверхностного стока. В данной работе предпринята попытка связать особенности водного режима лесостепных ландшафтов с процессами латеральной миграции влаги по элементам микро- и мезорельефа двух целинных участков и трёх пахотных аналогов Среднерусской возвышенности лесостепной зоны. На первом этапе обобщаются механизмы перераспределения поверхностного стока, формирующие структуру почвенного покрова как показателя ландшафтной структуры, и выбираются наиболее адекватные топографические индикаторы.

По результатам детальной топографической съемки с шагом 5 м построены цифровые модели ложбинно-западного рельефа междуречья и ложбинного рельефа приводораздельного и прибалочного склона южной экспозиции. В качестве индикаторов интенсивности функционирования использована глубина вскипания вторичных карбонатов (HCL) с 10% раствором соляной кислоты в буровых на профилях с шагом 5-10 м и в типичных позициях микрорельефа. Суммарная выборка на междуречном участке - 118 буровых, на склоновом - 78. В программе SAGA рассчитано более 20 морфометрических величин (МВ), выражающих особенности топографии как фактора перераспределения атмосферных осадков. Зависимость глубины вторичных карбонатов от МВ искалась методом пошаговой регрессии.

Интегральная модель, описывающая варьирование глубины вскипания карбонатов в связи с микрорельефом включает всего 3 переменные. Первая - величина накопленного потока (FA - Flow Accumulation, м²) - описывает перераспределение стока по элементам линейной сети ложбин. Вторая - относительные превышения в локальной окрестности 20 м (TRI20 - Topographic Position Index, м) описывает повышенное вскипание карбонатов вблизи реликтовых сурчин и локальное перераспределение влаги микрорельефом. Особенности сквозного выщелачивания (до глубины 5 и более метров) луговато-черноземных почв днищ замкнутых суффозионных западин описываются третьей МВ - глубиной замкнутых понижений (CD - closed depression, м).

Функциональное единство водоразделов и склонов позволило рассчитать общую модель глубины вскипания карбонатов в целинных лесостепных ландшафтах вида $HCl = 101 + 0,024 \cdot 360 \cdot TRI + 602 \cdot CD$ ($R^2 = 81\%$, ст. ошибка = 65 см). Эти же переменные позволили построить карту элементарных почвенных ареалов на уровне подтипов почв, примерно соответствующих уровню урочищ. Точность модели почвенного покрова территории составляет 71% для водораздела и 68% для склонов.

Латеральное и радиального перераспределение влаги - критически важный процесс функционирования лесостепных ландшафтов, формирующий специфическую ландшафтную структуру, количественно охарактеризовать которое возможно через моделирование пространственной дифференциации ОДП, структуры почвенного покрова и других показателей.