

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗОН ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ПЛОДРОДИЯ ПОЧВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ПЛОЩАДНОЙ ИНТЕРПОЛЯЦИИ

В. С. Кизеева

*Белорусский государственный университет, г. Минск;
tatyana.novikova.85@mail.ru;
науч. рук. – А. Л. Киндеев*

В работе приводится один из возможных вариантов улучшения методики выделения зон потенциального плодородия почвы на основании ее агрохимических свойств. Доказывается необходимость использования площадной интерполяции, как единственного метода геостатистического анализа, учитывающего площадь входных объектов. По полученной карте потенциального плодородия почвы были определены причины и следствия его пространственного распределения.

Ключевые слова: ГИС; геостатистика; варьирование; площадная интерполяция; производительная способность почвы.

Одной из основных целей устойчивого развития Республики Беларусь до 2030 года является модернизация аграрно-промышленного комплекса (АПК) в сфере сельского хозяйства, сохранения природно-ресурсного потенциала, поддержания экологической безопасности окружающей среды и т.д. [1].

Для достижения этих целей необходимо постоянное обеспечение АПК новыми эффективными адаптированными ресурсосберегающими технологиями и методиками, направленными на охрану агроландшафтов от деградаций, и повышение продуктивности агроценозов [2]. Одним из возможных путей оптимизации АПК Республики Беларусь является учёт пространственной неоднородности почвенного покрова и его агрохимических характеристик. Исходя из этого появляется необходимость разработки методики учёта этих показателей при проведении землеустроительных работ и кадастровой оценки земель.

В связи с этим, целью настоящего исследования является совершенствование методики дифференциации сельскохозяйственных земель по агрохимическим свойствам.

В основе выделения однородных по своим агрохимическим характеристикам территорий лежат методы геостатистического анализа. Для реализации подобных методик в ArcGIS ArcMap модулем Geostatistical Analyst предусмотрен инструмент «Площадной интерполяции».

При определении степени отклонения исследуемых данных от нормального Гауссова распределения были получены показатели описательной статистики, представленные в таблице.

Статистическая характеристика почвенных свойств

Показатели	pH	Гумус	K ₂ O	P ₂ O ₅
Среднее	5,88	2,41	228	195
Медиана	5,92	2,16	200	172
Мода	6,50	3,00	300	150
Стандартное отклонение	0,55	0,98	119	95,3
Коэф. вариации, %	9,39	40,5	52,1	48,8
Асимметричность	-0,51	2,46	1,84	3,45
Эксцесс	0,41	7,25	9,20	25,6
Ошибка асимметрии	0,07	0,08	0,07	0,08
Ошибка эксцесса	0,28	0,30	0,28	0,30

Исходя из полученных статистических данных была определена необходимость логарифмирования значений гумуса и фосфора для приведения их к нормальному распределению. Также были убраны артефакты из ряда данных по калию. По результатам работы площадной интерполяции агрохимические свойства были агрегированы в контуры почвенного покрова (рис. 1).

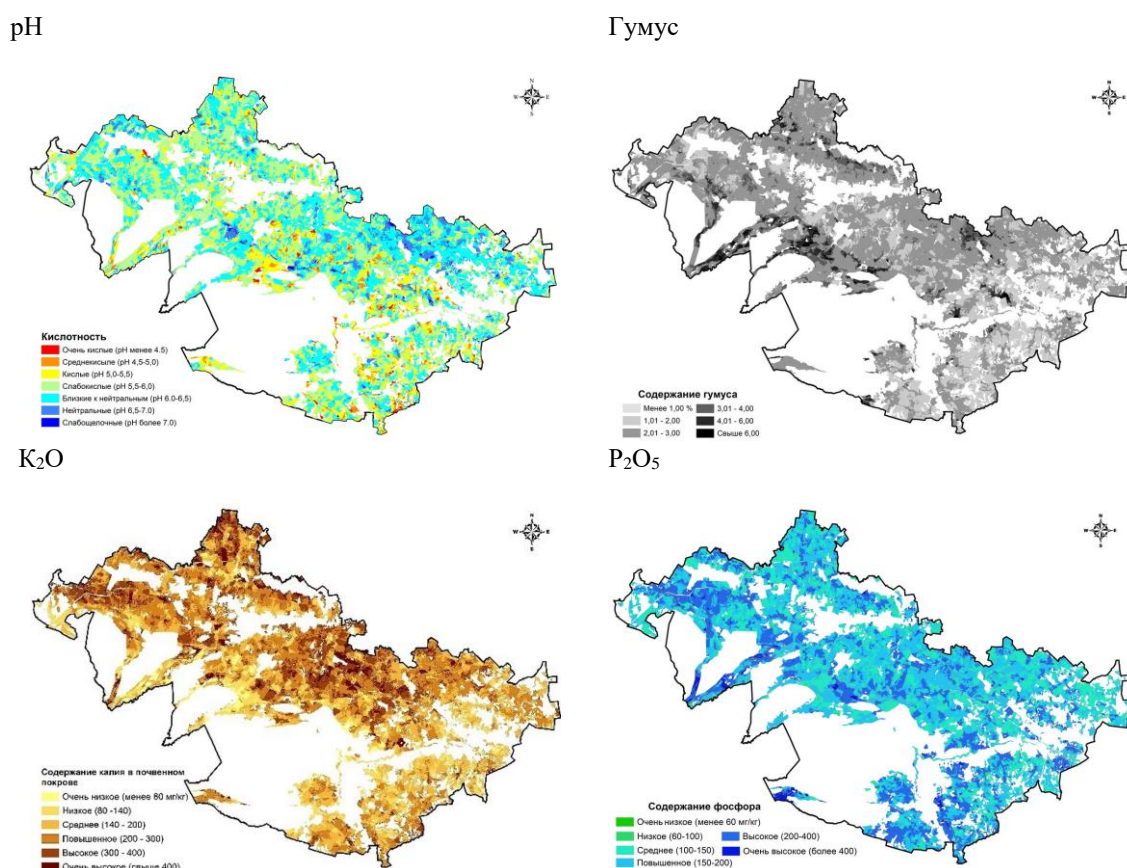


Рис. 1. Картограммы агрохимических свойств почвенного покрова Воложинского района

Анализируя картограмму кислотности почв, можно заметить, что значения рН от 6,5 и выше наиболее характерно в центральной и восточной частях района. Слабокислые и близкие к нейтральным занимают наибольшую долю от всех типов почв района. Странным является наличие повышенного количества кислых почв в центральных и юго-восточных частях, тяготеющим к районному центру, тогда как обычно они тяготеют к периферии.

Очень высокое содержание гумуса в почвенном покрове района (более 3 %) приурочено к северной, западной и центральной частям Воложинского района. Низкие и средние показатели содержания гумуса (до 2 %) также приурочены к дерново-подзолистым и дерново-подзолистым заболоченным типам почв.

Практически вся территория имеет оптимальные значения содержания фосфора – 250-300 мг/кг для супесчаных и 300-350 мг/кг для суглинистых почв. Высокое и очень высокое (от 300 мг/кг почвы) содержание K_2O в почвенном покрове ярко выражено в северной и центральной частях района. Средние значения K_2O и ниже наблюдаются в центральной и юго-восточной частях территории.

В целом, среднеквадратические ошибки интерполяции позволяют говорить, что все картограммы в достаточной мере отражают реальную картину распределения агрохимических свойств и могут служить основой для выделения зон потенциального плодородия почв (рис. 2).

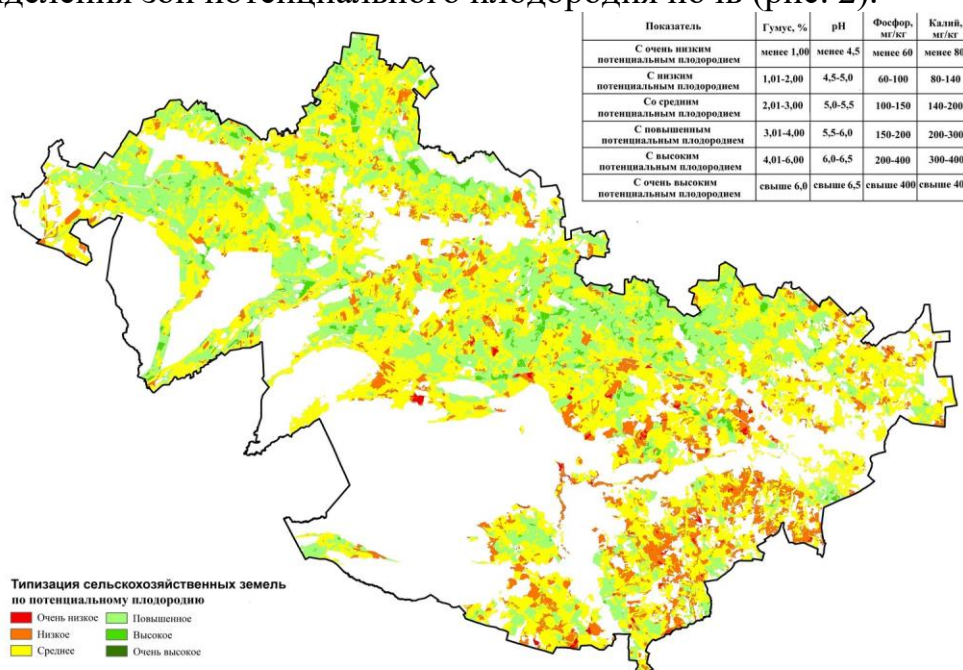


Рис. 2. Потенциальное плодородие почвенного покрова сельскохозяйственных земель Воложинского района

Сопоставляя полученную карту с гранулометрическим составом почв, можно выделить ряд закономерностей, которые, в свою очередь, дают основание говорить об определённой степени достоверности полученных результатов. Зоны с высокой производительной способностью тяготеют к равнинным территориям и к тяжелым почвам, в свою очередь, низкая продуктивность характерна для территорий с лёгким гранулометрическим составом и к территориям с расчлѐнным рельефом, где качество земель ухудшается из-за плоскостного смыва.

Обобщив вышесказанное, можно констатировать, что при использовании площадной интерполяции, методика выделения зон потенциального плодородия требует использования площадной интерполяции. Именно этот метод дает возможность учитывать не только значения показателя, но и площадь элементарных участков. Вместе с тем, среднеквадратические ошибки интерполяции дают исчерпывающую картину качества проведѐнной интерполяции исходного набора картограмм. В целом, с помощью геостатистических методов можно достаточно корректно интерполировать показатели агрохимических свойств на довольно большие территории и выявлять территориальные особенности.

Представляется важным проведение дальнейших исследований по корректировке полученных результатов с проводимой в Республике Беларусь кадастровой оценкой сельскохозяйственных земель, а также определение оптимального использования типов земель в границах землепользователей района.

Библиографические ссылки

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 г / Мин. эконом. Респ. Беларусь; Гос. научное уч. «Научно-исследовательский экономический институт» (ГНУ НИЭИ) – Минск, 2017 – 143 с.
2. *Клебанович, Н.В.* Разработать геоинформационную базу пространственных информационно-аналитических данных, отражающих устойчивость различных типов земель агроландшафтов к техногенному воздействию: отчет о НИР (заключ.) / Н.В. Клебанович. – Минск, Ин-т почвоведения и агрохимии, 2019.