

МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ С УЧЕТОМ КЛАССИФИКАЦИОННЫХ ГРУПП ФАКТОРОВ

Паламарчук Надежда Александровна

Аспирантка кафедры кадастра и основ земельного права

Московского государственного университета геодезии и картографии

Аннотация: в данной статье решена проблема оценки потенциала сельскохозяйственного землепользования, создана модель оценки, которая позволяет решить задачу используя классификационные группы факторов. Может служить основой для мониторинга земель и решения управленческих задач в сфере землеустройства для сельскохозяйственных территорий

Abstract: this article solves the problem of assessing the potential of agricultural land use, created a model of evaluation, which allows to solve the problem using the classification groups of factors. It can serve as a basis for land monitoring and management tasks in the field of land management for agricultural areas

Ключевые слова: степень эродированности, степени смывости, оценка потенциала сельскохозяйственного землепользования

Keywords: degree of erosion, degree of washout, assessment of agricultural land use potential

Для создания модели сельскохозяйственного землепользования, как наиболее важные, используем следующие показатели: степень эродированности почв, отношение к агропромышленной группе почв, наличие водных объектов и гидросооружений, наличие объекта агропромышленного комплекса (АПК), состояние лесистости [1]. Степень эродированности почв (FI) отображается степенью смывости почв (слабосмытые ($f_{1.1}$), среднесмытые ($f_{2.1}$) сильносмытые ($f_{3.1}$)).

$f_{1.1}$ – это показатель, характеризующий общую площадь земель сельскохозяйственного назначения сельского совета, относящихся к слабосмытым почвам. Оценивается отношением суммы площадей слабосмытых почв к площади всего сельского совета.

$$f_{1.1} = \frac{\sum S_{ck\sigma\Gamma}}{S_{c.c}}, \quad (1.1)$$

где $\sum S_{ck\sigma\Gamma}$ – сумма площадей всех слабосмытых почв сельского совета, а $S_{c.c}$ – площадь сельского совета.

$f_{2.1}$ – это показатель, характеризующий общую площадь земель сельскохозяйственного назначения сельского совета, относящихся к среднесмытым почвам. Оценивается отношением суммы площадей среднесмытых почв к площади всех земель сельского совета.

$$f_{2.1} = \frac{\sum S_{cp\sigma\Gamma}}{S_{c.c}}, \quad (1.2)$$

где $\sum S_{cp\sigma\Gamma}$ – сумма площадей среднесмытых почв сельского совета.

$f_{3.1}$ – это показатель, характеризующий общую площадь земель сельскохозяйственного назначения сельского совета, относящихся к сильносмытым почвам. Оценивается отношением суммы площадей сильносмытых почв к площади всех земель сельского совета.

$$f_{3.1} = \frac{\sum S_{c\sigma\Gamma}}{S_{c.c}}, \quad (1.3)$$

где $\sum S_{c\sigma\Gamma}$ – суммы площадей сильносмытых земель сельского совета.

Вторая группа показателей FI характеризуется отношением к агропромышленной группе почв по крутизне склона (таблицы 1).

$f_{4.2}$ – это показатель, характеризующий общую площадь земель сельскохозяйственного назначения сельского совета, относящихся к универсальной агротехнологической группе земель (крутизна склона 0-3°) к площади всех земель сельского совета.

$$f_{4.2} = \frac{\sum S_{yAT\Gamma}}{S_{c.c}}, \quad (1.4)$$

где $\sum S_{VATG}$ – суммарная площадь земель сельского совета относящихся к универсальной агротехнологической группе земель (крутизна склона 0-3°).

$f_{5.2}$ – это показатель, характеризующий общую площадь земель сельхозназначения сельского совета, относящихся к почвозащитной агротехнологической группе земель (крутизна склона 3-5°) к площади всех земель сельского совета.

$$f_{5.2} = \frac{\sum S_{PATG}}{S_{c.c}}, \quad (1.5)$$

где $\sum S_{PATG}$ – сумма всех площадей земель сельскохозяйственного назначения сельского совета, относящихся к почвозащитной агротехнологической группе земель (крутизна склона 3-5°).

$f_{6.2}$ – это показатель, характеризующий общую площадь земель сельхозназначения сельского совета, относящихся к группе консервации земель (крутизна склона >5°) к площади всех земель сельского совета.

$$f_{6.2} = \frac{\sum S_{KATG}}{S_{c.c}}, \quad (1.6)$$

где $\sum S_{KATG}$ – сумма площадей земель сельскохозяйственного назначения сельского совета, относящихся к группе консервации земель (крутизна склона >5°).

$f_{7.2}$ – это показатель, характеризующий общую площадь земель сельскохозяйственного назначения сельского совета, относящихся к гидроморфной группе, к площади сельского совета.

$$f_{7.2} = \frac{\sum S_{GATG}}{S_{c.c}}, \quad (1.7)$$

где $\sum S_{GATG}$ – сумма площадей земель сельскохозяйственного назначения сельского совета, относящихся к гидроморфной группе.

Третья группа показателей F III характеризует наличие водных объектов.

$f_{8.3}$ – показатель, характеризующий общую площадь земель, занятых водными объектами, к площади всех земель сельского совета.

$$f_{8.3} = \frac{\sum S_{BO}}{S_{c.c}}, \quad (1.8)$$

где $\sum S_{BO}$ – суммарная площадь земель, занятых водными объектами, к площади всех сельскохозяйственных земель сельского совета.

$f_{9.3}$ – показатель, характеризующий общую площадь земель, занятых под гидротехническими сооружениями, к площади всех земель сельского совета.

$$f_{9.3} = \frac{\sum S_{GTC}}{S_{c.c}}, \quad (1.9)$$

где $\sum S_{GTC}$ – суммарная площадь земель, занятых под гидротехническими сооружениями.

Четвертая группа показателей FIV отображает состояние лесистости.

$f_{10.4}$ – это показатель, характеризующий общую площадь земель, занятых лесами, к площади всех земель сельского совета.

$$f_{10.4} = \frac{\sum S_l}{S_{c.c}}, \quad (1.10)$$

где $\sum S_l$ – суммарная площадь земель в сельском совете, занятых лесами.

Пятая группа показателей FV – наличие объектов агропромышленного комплекса (АПК).

$f_{11.5}$ – это показатель, характеризующий общую площадь земель, занятых объектами АПК, к площади всех земель сельского совета.

$$f_{11.5} = \frac{\sum S_{APK}}{S_{c.c}}, \quad (1.11)$$

где $\sum S_{APK}$ – общая площадь земель, занятых объектами АПК в сельском совете.

Каждому из показателей и каждой группе дана оценка (от 1 до 5) в зависимости от их влияния на оценку состояния земель сельскохозяйственного назначения. В таблице 1 p_j и g_i – весовые коэффициенты, учитывающие важность показателя каждой из групп. Каждое из чисел, соответствующих $f_{1.1}, f_{4.2}, f_{8.3}, f_{9.3}, f_{10.4}, f_{11.5}$ должно стремиться к 1, а $f_{2.1}, f_{3.1}, f_{5.2}, f_{6.2}, f_{7.2}$ – к нулю [2].

Таблица 1

Весовые коэффициенты важности групповых и внутригрупповых показателей влияния на оценку состояния земель сельскохозяйственного пользования

	$f_{1.1}$	$f_{2.1}$	$f_{3.1}$	$f_{4.2}$	$f_{5.2}$	$f_{6.2}$	$f_{7.2}$	$f_{8.3}$	$f_{9.3}$	$f_{10.4}$	$f_{11.5}$
p	5	5	5	4	4	4	4	3	3	2	1
g	4	3	2	5	4	3	2	4	5	4	4
	→1	→0	→0	→1	→0	→0	→0	→1	→1	→1	→1

Комплексная оценка района с точки зрения перспектив развития земель сельскохозяйственного назначения выглядит следующим образом:

$$M(f, t) = \sum g_i \sum p_j f_j, \text{ где } p_j \text{ и } g_i \text{ – весовые коэффициенты, учитывающие важность показателя каждой}$$

из групп соответственно.

Для данной методики указанная формула преобразуется в следующий вид:

$$M(f, t) = \sum_{i=1}^{i=5} g_i \sum_{j=1}^{j=11} p_j f_j \quad (1.12)$$

В следствии ряда математических преобразований, получим:

$$M(f, t) = 5 \times (f_{1.1} \times 4 - f_{2.1} \times 3 - f_{3.1} \times 2) + 4 \times (5 \times f_{4.2} - 4 \times f_{5.2} - 3 \times f_{6.2} - 2 \times f_{7.2}) + 3 \times (4 \times f_{8.3} + 5 \times f_{9.3}) + 2 \times (4 \times f_{10.4}) + 4 \times f_{11.5} \quad (1.13)$$

Далее рассчитаем оценку привлекательности сельскохозяйственных земель по каждому сельскому совету района и отобразим результаты на графике (рисунок 1).

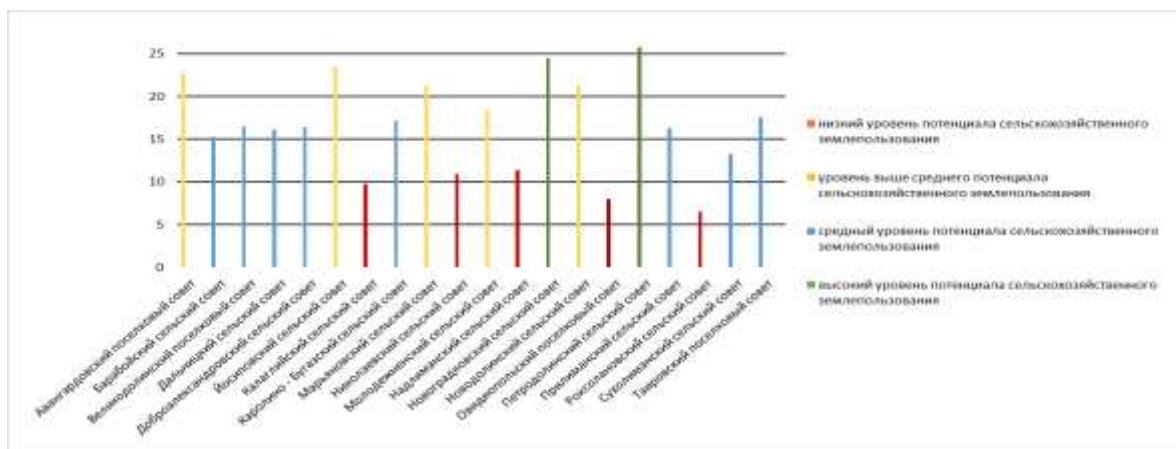


Рисунок 1 – График оценки потенциала сельскохозяйственного землепользования сельских советов Овидиопольского района

Для удобства распределим показатели оценки сельского совета, введем оценочную шкалу. За минимальный шаг распределения возьмем 6 баллов. Получим следующие группы: 0-6, 6-12, 12-18, 18-24, 24-30 сельскохозяйственный потенциал и выделим для наглядности их цветом.

Таблица 2

Характеристика распределения на группы показателей и их характеристика

Название группы	Количество баллов	Характеристика группы
Очень низкий	От 0 до 6	Земли, характерны высокой смытостью почв, высокой крутизной склона, практически нет земель, относящихся к универсальной группе (0-3°), в основном группа консервации и гидроморфная. Крайне низкий (либо отсутствует) процент земель

		лесного, водного фонда и относящихся к АПК.
Низкий	от 6 до 12	Земли, характерны высокой смытостью почв, высокой крутизной склона, невысокий процент земель относится к универсальной группе (0-3°), в основном группа консервации и гидроморфная. Низкий процент земель лесного, водного фонда и относящихся к АПК.
Средний	от 12 до 18	Земли, характерны смытостью почв с крутизной склона 3-5°, в основном земли относящиеся к почвозащитной группе и частично к универсальной. Наличие земель лесного, водного фонда и относящихся к АПК.
Выше среднего	от 18 до 24	Земли, характерны низкой смытостью почв, низкой крутизной склона, в основном земли, относящиеся к универсальной группе. Наличие земель лесного, водного фонда и относящихся к АПК.
Высокий	от 24 до 30	В основном земли, относящиеся к универсальной группе, с крутизной склона 0-3°. Достаточное количество земель лесного, водного фонда и земель АПК, необходимых для оптимального сельскохозяйственного землепользования.

В Овидиопольском районе нет земель с очень низким уровнем потенциала развития. Распределение на остальные 4 группы вполне закономерно объясняется их местом расположения и административным значением. В группе с низким уровнем перспективы развития в сфере сельского хозяйства оказались Калагалийский, Николаевский, Надлиманский, Роксолановский сельские советы и город Овидиополь. Их расположения вдоль лимана дает возможности и перспективы в сфере рекреации (рисунок 1,2) и Овидиополь как районный центр, где развиты другие сферы производства.

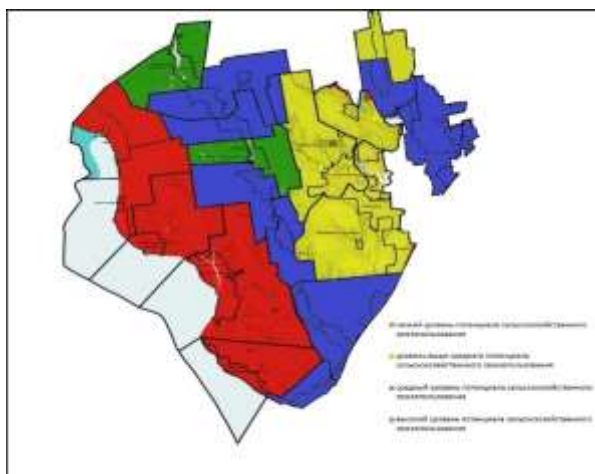


Рисунок 2. Схема распределения сельских советов на группы по перспективе развития сельскохозяйственного землепользования Овидиопольского района

К самой крупной группе со средним уровнем перспективы развития сельского хозяйства отнесены следующие сельские советы: Барабойский, Великодолинский, Доброалександровский, Дальницкий, Каролино – Бугазский, Прилиманский, Сухолиманский и Таировский сельские советы.

К группе с уровнем выше среднего уровня потенциала развития сельскохозяйственного землепользования относятся: Авангардовский, Йосиповский, Марьяновский, Молодеженский, Новодолинский сельские советы, что так же характерно их месторасположением.

И к группе с высоким уровнем потенциала сельскохозяйственного землепользования относятся Петродолинский и Новоградковский сельские советы. Это обусловлено их расположением, наличием гидросооружений, лесополос, развитому агропромышленному комплексу.

Данную модель можно использовать в случаи мониторинга и контроля по выполнению проекта схемы землеустройства и других, детализирующих проектов. Так же модель пригодна для использования расчета перспектив использования в других отраслях деятельности с соответствующими им характеристиками.

Список литературы:

1. Паламарчук Н. А. Природоохранные мероприятия в землеустроительном обеспечении использования земель Украины [Текст] / Н.А. Паламарчук // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2016. - № 4. - С. 75-80. - ISSN 2074-7977. - (Экология землепользования). - Библиогр.: с. 80 (10 назв.).

2. Паламарчук Н.А. Использование геоинформационных моделей при разработке проектов землеустройства [Текст] / Н.А. Паламарчук // Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции «Технические науки: современный взгляд на изучение актуальных проблем». - г. Астрахань. - 2016. - № 1. - С. 14-23.

3. Паламарчук Н.А. Эколого-экономическая оптимизация использования и охраны земель. Эффективность системы землеустроительных мероприятий в Украине [Текст] / Н.А. Паламарчук // Сборник статей ЦНС «Международные научные исследования» по материалам **XI международной мультидисциплинарной конференции: «Проблемы и перспективы современной науки»**. - М.: «ISI-journal», - 2016. - № 11. – С. 96-101. **ISIN 4684-1407**.

4. Паламарчук Н.А. Основы формирования эколого-экономической модели устойчивых агроландшафтов [Текст] / Н.А. Паламарчук // Международное научное периодическое издание по итогам международной научно-практической конференции «Новая наука: проблемы и перспективы». / в 2 ч. Ч.1 – Стерлитамак: АМИ, 2016. – С. 18-21. **ISIN 2412-9704**.