

УДК 910.3:631.4 (574)

Канд. с.-х. наук

Т.К. Салихов¹Т.С. Салихова¹**ГИС-КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА
АРДАКСКОГО СЕЛЬСКОГО ОКРУГА ЗАПАДНО-
КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Ключевые слова: ГИС-картографирование, почвенная карта, почвенный покров, сельский округ

В результате работы сформированы тематические карты и атрибутивные базы данных ГИС почв. В результате исследований на основе ГИС-технологий разработана цифровая почвенная карта Ардакского сельского округа Чингирлауского района Западно-Казахстанской области с помощью программного продукта ArcGIS.

Индустриально-инновационная стратегия, направленная на диверсификацию экономики нашей страны определяет приоритетные наукоемкие, экологически чистые, энерго- и ресурсосберегающие технологии и производства. Успешное и эффективное развитие невозможно без получения новых фундаментальных знаний и создания научно-теоретических основ новых технологий, которые позволят стать конкурентно способными на мировом рынке промышленного и сельскохозяйственного производства.

Состояние почвенного покрова Казахстана. Территория Казахстана характеризуется сложным и разнообразным почвенным покровом, который подчинен определенным географическим закономерностям. Богатейшие почвенные ресурсы республики изучены далеко не полно, не равномерно и используются еще недостаточно рационально. Современное состояние, дальнейшее расширение и интенсификация сельского хозяйства Казахстана находится в тесной зависимости от правильного использования его почвенного покрова [3].

Современная оценка почв является актуальной для развития государства и общества, так как обеспечивает информацией об учете географического распределения, о стоимости почв, о рациональном использовании, об охране и планировании использования почв.

¹ Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана, Казахстан

Почвы как географические объекты распределяются по известным закономерностям по поверхности Земли. Тематическое картирование почв при наличии опыта аналитика может выполняться в автоматизированном режиме. В то же время следует подчеркнуть, что технологии ГИС могут максимально облегчить учет и картирование почв, но не могут заменить полностью интеллектуальный потенциал почвовед-исследователя и традиционные методы. Традиционные полевые, камеральные и лабораторные методы исследования почв являются фундаментом, на котором развиваются геоинформационные и космические технологии, способствуя автоматизации процессов учета и картирования почвенного покрова.

Кроме того, когда идет формирование общества, основанного на рыночных отношениях, особую актуальность приобретает размещение производительных сил, благодаря которым происходит рациональное использование ресурсов почвенного покрова [4].

Цель исследования – изучение почвенного покрова и составление почвенной карты Ардакского (Полтавского) сельского округа Чингирлауского района Западно-Казахстанской области на основе применения ГИС-технологий для решения перспективных задач мониторинга земельных ресурсов и развития агробиоиндустрии.

Материалы и методы исследований. Для проведения крупномасштабных почвенных изысканий придерживались соответствующих методических рекомендаций [1, 2]. Физико-химические параметры почв изучались общепринятыми методами [5-8]. Для топографо-геодезических работ использованы бумажные почвенные карты разного масштаба – от 1:100 000 до 1:50 000 (для поиска и выделения эталонных участков). Разработку крупномасштабной почвенной карты с применением ГИС-технологий осуществляли на основе программного продукта ArcGIS с использованием отсканированных бумажных карт и аэрофотопланов.

На этих территориях проведены исследования почвенного покрова на основе геосистемного подхода и новых информационных технологий (рис. 1). В настоящем систематическом описании выделены почвенные подразделения, которые были встречены на территории Ардакского сельского округа Чингирлауского района Западно-Казахстанской области. Подробные диагностические показатели даны для наиболее распространенных почвенных разновидностей в пределах исследуемой территории. Указаны характерные морфологические генетические признаки почвенного покрова, основанные на имеющихся данных полевых исследований и камеральной обработки.

На исследуемой территории в структуре почвенного покрова формируются темно-каштановые почвы в комплексе с различными почвенными сочетаниями. Они формируются в условиях сухостепной зоны, при непромывном типе водного режима, под типчако-злаковым, разнотравно-злаково-полынным, мятликово-шагыровым, тырсово-злаково-полынным, таволгово-злаковым с полынью, караганово-злаковым, солянково-полынно-солянковым, чиево-однопестичным и сарсазановым растительным сообществам, на лессовидных суглинках.

На рисунке представлена почвенная карта Ардакского сельского округа Чингирлауского района Западно-Казахстанской области, которая была создана авторами с применением вышеописанной методики на основе сканированных карт в соответствии с легендой в таблице.

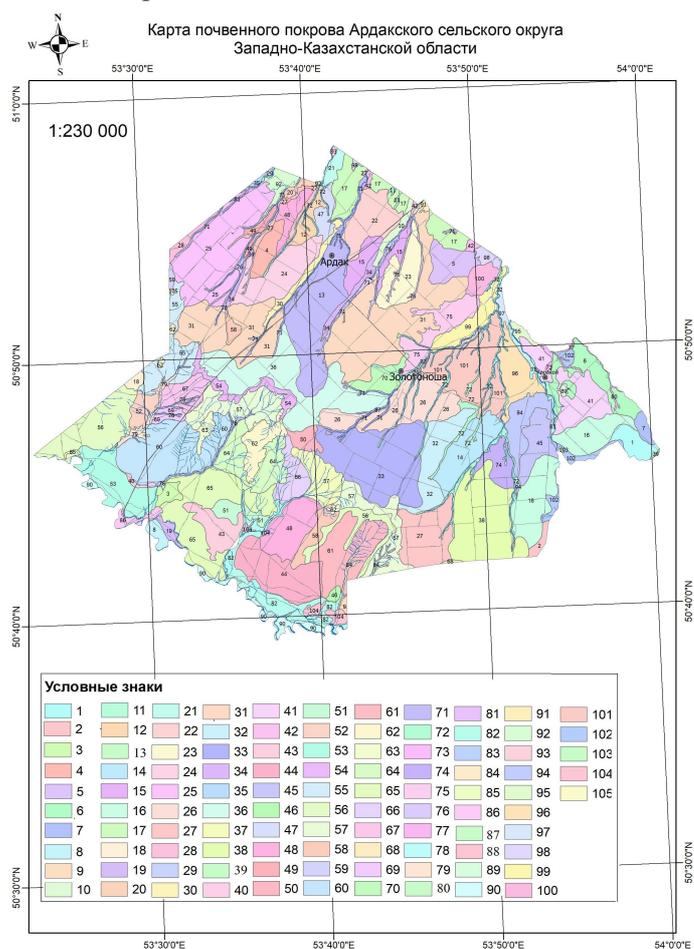


Рис. Почвенная карта Ардакского сельского округа Чингирлауского района Западно-Казахстанской области.

Легенда к почвенной карте Ардакского сельского округа

№	Мех. состав	Название почвы
1	с	темно-каштановые среднетощие
2	сп	темно-каштановые среднетощие
3	п	темно-каштановые среднетощие
4	лг	темно-каштановые среднетощие с темно-каштановыми слабосмытыми 10...30 %
5	лг	темно-каштановые среднетощие с темно-каштановыми карбонатными среднетощими до 10 % и с лугово-каштановыми среднетощими 30...50 %
6	с	темно-каштановые среднетощие с лугово-каштановыми среднетощими 10...30 % и с солонцами каштановыми мелкими 10...30 %
7	лс	темно-каштановые среднетощие с лугово-каштановыми среднетощими 10...30 % и с солонцами каштановыми средними 10...30 %
8	с	темно-каштановые малотощие
9	п	темно-каштановые малотощие
10	тс	темно-каштановые слабосмытые
11	с	темно-каштановые слабосмытые с лугово-каштановыми среднетощими 10...30 %
12	лг	темно-каштановые слабосмытые с солонцами каштановыми мелкими 10...30 %
13	лг	темно-каштановые слабосмытые с темно-каштановыми карбонатными среднетощими 10...30 % и с лугово-каштановыми 10...30 %
14	лг	темно-каштановые слабосмытые с темно-каштановыми карбонатными слабосмытыми 10...30 % и с лугово-каштановыми среднетощими до 10 %
15	лг	темно-каштановые слабосмытые с темно-каштановыми солончаковыми среднетощими 10...30 % и с лугово-каштановыми среднетощими 10...30 %
16	лс	темно-каштановые слабодефлированные
17	лг	темно-каштановые карбонатные среднетощие
18	тс	темно-каштановые карбонатные среднетощие с темно-каштановыми карбонатными слабосмытыми 10...30 %
19	с	темно-каштановые карбонатные среднетощие с темно-каштановыми солончаковыми 10...30 %
20	тс	темно-каштановые карбонатные среднетощие с солонцами каштановыми корковыми 10...30 %

№	Мех. состав	Название почвы
21	лг	темно-каштановые карбонатные среднетощные с солонцами каштановыми мелкими до 10 %
22	лг	темно-каштановые карбонатные среднетощные с темно-каштановыми среднетощными 10...30 % и с лугово-каштановыми среднетощными 10...30 %
23	лг	темно-каштановые карбонатные среднетощные с темно-каштановыми слабосмытыми 10...30 % и с лугово-каштановыми среднетощными до 10 %
24	лг	темно-каштановые карбонатные среднетощные с темно-каштановыми карбонатными слабосмытыми 10...30 % и с лугово-каштановыми среднетощными 10...30 %
25	лг	темно-каштановые карбонатные среднетощные с темно-каштановыми карбонатно-солончаковыми среднетощными 10...30 % и с лугово-каштановыми карбонатными среднетощными 10...30 %
26	лг	темно-каштановые карбонатные среднетощные с темно-каштановыми карбонатно-солончаковыми слабосмытыми 10...30 % и с лугово-каштановыми среднетощными 10...30 %
27	лг	темно-каштановые карбонатные слабосмытые
28	лг	темно-каштановые карбонатные слабосмытые с темно-каштановыми карбонатными среднетощными 10...30 %
29	тс	темно-каштановые карбонатные слабосмытые с темно-каштановыми среднетощными 10...30 %
30	г	темно-каштановые карбонатные слабосмытые с солонцами каштановыми мелкими 10...30 %
31	лг	темно-каштановые карбонатные слабосмытые с темно-каштановыми карбонатно-солончаковыми среднетощными 10...30 % и с лугово-каштановыми среднетощными 10...30 %
32	лг	темно-каштановые карбонатные слабосмытые с темно-каштановыми карбонатно-солончаковыми среднетощными 10...30 % и с лугово-каштановыми карбонатными среднетощными 10...30 %
33	лг	темно-каштановые карбонатно-солончаковые с темно-каштановыми солончаковыми 10...30 % и с лугово-каштановыми среднетощными 10...30 %
34	лг	темно-каштановые карбонатно-солончаковые слабосмытые
35	тс	темно-каштановые карбонатно-солончаковые слабосмытые с лугово-каштановыми среднетощными 10...30 %
36	лг	темно-каштановые карбонатно-солончаковые слабосмытые с темно-каштановыми карбонатными среднетощными 10...30 % и с лугово-каштановыми среднетощными до 10 %

№	Мех. состав	Название почвы
37	лг	темно-каштановые карбонатно-солончаковатые слабосмытые с темно-каштановыми карбонатными среднемощными до 10 % и с лугово-каштановыми карбонатными среднемощными 10...30 %
38	лг	темно-каштановые карбонатно-солончаковатые слабосмытые с темно-каштановыми карбонатно-солончаковатыми среднемощными 10...30 % и с лугово-каштановыми карбонатными среднемощными 10...30 %
39	тс	темно-каштановые слабосолонцеватые среднемощные
40	сп	темно-каштановые слабосолонцеватые среднемощные
41	сп	темно-каштановые слабосолонцеватые среднемощные слабодефлированные
42	тс	темно-каштановые среднесолонцеватые среднемощные с солонцами каштановыми мелкими 10-30%
43	п	темно-каштановые среднесолонцеватые маломощные
44	п	темно-каштановые среднесолонцеватые маломощные с темно-каштановыми сильносолонцевато-солончаковатыми среднемощными 10...30 % и с песками грядово-бугристыми полузакрепленными 10...30 %
45	лс	темно-каштановые среднесолонцеватые слабодефлированные
46	п	темно-каштановые сильносолонцевато-солончаковатые среднемощные
47	лг	темно-каштановые солончаковатые среднемощные
48	лг	темно-каштановые солончаковатые среднемощные с лугово-каштановыми среднемощными 10...30 %
49	лг	темно-каштановые солончаковые
50	лг	темно-каштановые солончаковые с лугово-каштановыми среднемощными до 10 %
51	лс	темно-каштановые остаточнокарбонатные с темно-каштановыми среднемощными 10...30 %
52	тс	темно-каштановые остаточнокарбонатные с солонцами каштановыми мелкими 30...50 %
53	г	темно-каштановые остаточнокарбонатные с темно-каштановыми карбонатно-солончаковатыми среднемощными 10...30 % и с лугово-каштановыми карбонатными среднемощными до 10 %
54	лг	темно-каштановые неполноразвитые с темно-каштановыми малоразвитыми 10...30 %
55	лг	темно-каштановые малоразвитые
56	с	темно-каштановые малоразвитые
57	г	темно-каштановые малоразвитые с лугово-каштановыми карбонатными среднемощными 10...30 %

№	Мех. состав	Название почвы
58	лг	темно-каштановые малоразвитые с лугово-каштановыми карбонатными среднетощими 10...30 %
59	тс	темно-каштановые малоразвитые с лугово-каштановыми карбонатными среднетощими 10...30 %
60	с	темно-каштановые малоразвитые с лугово-каштановыми карбонатными среднетощими 10...30 %
61	с	темно-каштановые малоразвитые с лугово-каштановыми малоразвитыми 10...30 %
62	лг	темно-каштановые малоразвитые с выходами плотных пород 30...50 %
63	тс	темно-каштановые малоразвитые с выходами плотных пород 30...50 %
64	с	темно-каштановые малоразвитые
65	с	темно-каштановые малоразвитые
66	лг	темно-каштановые малоразвитые с темно-каштановыми среднетощими 10...30 % и с лугово-каштановыми карбонатными среднетощими 10...30 %
67	лг	темно-каштановые малоразвитые с солонцами каштановыми средними 10...30 % и с лугово-каштановыми среднетощими до 10 %
68	г	темно-каштановые примитивные с темно-каштановыми карбонатными среднетощими 10...30 %
69	с	темно-каштановые среднесмытые
70	лг	темно-каштановые среднесмытые с лугово-каштановыми среднетощими 10...30 %
71	лг	лугово-каштановые среднетощие
72	тс	лугово-каштановые среднетощие
73	с	лугово-каштановые среднетощие
74	с	лугово-каштановые среднетощие с темно-каштановыми среднетощими 10...30 % и с солонцами каштановыми корковыми 10...30 %
75	лг	лугово-каштановые среднетощие с темно-каштановыми среднетощими 10...30 % и с солонцами каштановыми корковыми 10...30 %
76	лг	лугово-каштановые карбонатные
77	сп	лугово-каштановые карбонатные
78	п	лугово-каштановые карбонатные
79	тг	лугово-каштановые карбонатные с темно-каштановыми малоразвитыми 10...30 %
80	с	лугово-каштановые сильносолонцевато-солончаковатые среднетощие
81	лг	лугово-каштановые солончаковатые среднетощие

№	Мех. состав	Название почвы
82	сп	лугово-каштановые солончаковатые среднеспособные с темно-каштановыми солончаковатыми среднеспособными 10...30 % и с лугово-каштановыми солончаковатым 10...30 %
83	лг	лугово-каштановые солончаковые
84	тс	лугово-каштановые малоразвитые
85	тс	луговые каштановые
86	сп	луговые каштановые
87	лг	луговые каштановые солончаковые
88	сп	луговые каштановые солончаковые
89	с	луговые каштановые осолоделые
90	лг	пойменные луговые каштановые карбонатные
91	с	пойменные луговые каштановые остепненные
92	тс	солонцы каштановые корковые с темно-каштановыми среднеспособными 10...30 %
93	тс	солонцы каштановые корковые с темно-каштановыми карбонатно-солончаковатыми среднеспособными 10...30 %
94	тс	солонцы каштановые корковые с темно-каштановыми среднеспособными 10...30 % и с лугово-каштановыми среднеспособными 10...30 %
95	тс	солонцы каштановые мелкие с темно-каштановыми среднеспособными 10...30 %
96	лс	солонцы каштановые мелкие с темно-каштановыми среднеспособными 10...30 %
97	тс	солонцы каштановые мелкие с темно-каштановыми слабосолонцеватыми среднеспособными 10...30%
98	тс	солонцы каштановые мелкие с темно-каштановыми среднесолонцеватыми среднеспособными 10...30 %
99	тс	солонцы каштановые мелкие с темно-каштановыми солончаковатыми среднеспособными 10...30 %
100	лг	солонцы каштановые мелкие с лугово-каштановыми карбонатными среднеспособными 10...30 %
101	с	солонцы каштановые мелкие с темно-каштановыми среднеспособными 10...30 % и с лугово-каштановыми среднеспособными 10...30 %
102	тс	солонцы каштановые средние с темно-каштановыми среднеспособными 10...30 % и с лугово-каштановыми среднеспособными до 10 %
103	с	солончаки луговые
104	тс	солончаки луговые
105		выходы плотных пород

Совокупность информации, необходимой для картографирования структур почвенного покрова и их количественной оценки, описывается в базах данных ГИС. Интеграция данных реализуется через пространственную и атрибутивную составляющую в виде результатов топографической и тематических карт. При этом создание атрибутивных баз данных ГИС предполагает оцифровку тематических карт, привязанных в единой картографической проекции (в качестве которой служила топографическая карта масштаба 1:50 000). В результате работы сформированы тематические карты и атрибутивные базы данных ГИС: почвы.

Таким образом, в результате проведенных исследований выполнено картографирование почвенного покрова с привлечением традиционных наземных методов с технологиями геоинформационных систем (ArcGIS) на базе широкого использования аэрокосмических изображений разного разрешения. Это позволило охарактеризовать почвенные комбинации по их принадлежности к определенной генетико-геометрической форме, условиям залегания в рельефе, количественным показателям.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алтаев Ж.С. ГИС и земельный кадастр Казахстана // ArcReview. – 2003. – № 2 (25) – http://dataplus.ru/Arcrev/Number_25/2_Kazah.htm.
2. Алтаев Ж.С. ГИС и земельный кадастр Казахстана – 2. Навсегда? // ArcReview.– 2005. – № 2 (33) – http://dataplus.ru/Arcrev/Number_33/Index.htm.
3. Закон Республики Казахстан «О земле». // Казахстанская правда. – 2001. – 31 января.
4. Оспанов А. Земельные ресурсы и земельная реформа в Республике Казахстан. – Астана: Агентство по управлению земельными ресурсами, 2001. – 352 с.
5. Салихов Т.К. Практикум по почвоведению: учебное пособие – Астана: ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, 2009. – 172 с.
6. Салихов Т.К. Характеристика и перспективы развития туризма на территории проектируемого государственного природного резервата «Бокейорда» Западно-Казахстанской области // Вопросы географии и геоэкологии. – 2017. – № 1. – С. 71-80.
7. Salikhov T.K. The current state of soil fertility geoecosystems the West Kazakhstan // News of the Academy of Sciences of the Kazakhstan. – 2017. – No 2. – P. 252-256.

8. Salikhov T.K. The Field studies and monitoring soil on the territory of the planned State Nature Reserve «Bokeyorda» West Kazakhstan region // News of the Academy of Sciences of the Kazakhstan. – 2017. – No 4 (424). – P. 258-269.

Поступила 14.05.2018

Ауыл.-шар. ғылымд. канд. Т.К. Салихов
Т.С. Салихова

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ АРДАҚ АУЫЛДЫҚ ОКРУГІНІҢ ТОПЫРАҚ ЖАМЫЛҒЫСЫН ГАЖ-КАРТАГРАФИЯЛАУ

Түйін сөздер: ауылдық округ, ГАЖ-картаграфиялау, топырақ жамылғысы, топырақ картасы

Жұмыстың нәтижесінде ГАЖ-нің тақырыптық карталары және атрибуттік деректер базасы құрылды: топырақ. Зерттеу нәтижесілері ГАЖ технологиясына негізінде Батыс Қазақстан облысы Шыңғырлау ауданы Ардақ ауылдық округінің сандық топырақ картасы ArcGIS бағдарламалық өнімін қолдана отырып құрастырылды

Salikhov T.K., Salikhova T.S.

THE GIS LAND-COVER MAPPING ARDAK RURAL DISTRICT IN WEST KAZAKHSTAN REGION

Key words: GIS mapping, rural district, soil cover, soil map

As a result, thematic maps and attribute databases of GIS: soils were formed. As a result of research, on the basis of GIS technology, a digital soil map of Ardak rural district of Chingirlau district in West Kazakhstan region with the help of ArcGIS software was developed.