

ЭЛЕКТРОННЫЙ АТЛАС ПОЧВЕННЫХ ДАННЫХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ**Комард Т.С., Незамов В.И.****Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия**

В статье рассмотрена проблема подготовки картографического обеспечения почвенных данных для целей землеустройства Красноярского края.

Ключевые слова: открытые базы данных, картографическое обеспечение, почва, электронный атлас, цифровая модель, карта, геоинформационные технологии.

ELECTRONIC ATLAS OF SOIL DATA OF THE KRASNOYARSK TERRITORY**Komard T. S., Nezamov V.I.****Krasnoyarsk state agrarian university, Krasnoyarsk, Russia**

The article deals with the problem of preparing cartographic support of soil data for the purposes of land management in the Krasnoyarsk territory.

Key words: open databases, cartographic support, soil, electronic atlas, digital model, map, geoinformation technologies.

Результаты почвенных исследований в землеустройстве используются при разработке систем земледелия, проектов мелиоративных работ систем осушения и орошения, коренного улучшения, для экономической оценки и других проектов. Эффективнее всего представлять цифровой материал в атласной информационной системе. Основой атласной информационной системы для задач землеустройства является картографическая основа почвенной информации [1].

Вследствие того, что почвенные обследования масштабно не проводились, а чаще всего на отдельные районы выходом из данной проблемы могут стать открытые источники почвенных данных. Основными видами информации, формируемой на основе государственных информационных ресурсов о сельскохозяйственных землях с использованием современных информационных технологий, включая геоинформационные технологии, должны являться: информация о состоянии плодородия почв, включая показатели, характеризующие морфогенетические свойства почв, их гранулометрический состав, кислотность, содержание гумуса, макро- и микроэлементов, тяжёлых металлов и радионуклидов, а также характеристики произрастающей на них растительности по геоботаническому составу, урожайности сельскохозяйственных культур, установленной при проведении наземных обследований. Другая информация с различными степенями агрегации, подготовленная в соответствии с потребностями пользователей, а так же программные продукты. В таблице 1 показано содержание Единого государственного реестра почвенных ресурсов России. Из него видно, что Единый государственный реестр почвенных ресурсов России содержит информацию о почвах, почвенных ресурсов субъектов Российской Федерации, почвенно-экологическое районирование и цифровую модель описания почвенных данных.

Таблица 1 – Содержание Единого государственного реестра почвенных ресурсов России

Раздел	Содержание
Почвы	Описание и диагностика почв, характеристика их морфологических и аналитических показателей.
Почвенные ресурсы субъектов Российской Федерации	Характеристика почв субъектов Российской Федерации.
Почвенно-экологическое районирование	Характеристика почв в выделах почвенно-экологического районирования.
Цифровая модель описания почвенных данных	Формат почвенных данных, формализованное описание морфологических и аналитических показателей.

Для начала создания электронного атласа почвенных данных Красноярского края необходимо было скачать информацию с сайта Единого государственного реестра почвенных ресурсов России. Реестр почв построен на принципах построения географических информационных систем. В соответствии с этим любая выявленная почва имеет две группы характеристик: семантическую (например, это названия почв, химические свойства, вещественный состав и другие характеристики) и геометрическую (включает пространственное разнообразие форм, которые включает почва). Семантические характеристики представлены в виде таблиц Excel, геометрические представлены в виде заархивированного файла с необходимыми слоями.

Преобразование почвенной информации было произведено в программе QGIS. Это бесплатная программа, которую может скачать любой желающий. QGIS – это свободная географическая система с открытым кодом [2].

Во вкладке почвы с Единого государственного реестра почвенных ресурсов России был скачен пакет файлов почвенной карты Российской Федерации в масштабе 1:2 500 000 в формате ESRI Shape, содержание почвенной карты Российской Федерации масштаба 1:2 500 000 (композиция полигонов), легенда почвенной карты Российской Федерации масштаба 1:2 500 000 (почвы, комплексный почвенный покров, непочвенные образования), легенда почвенной карты Российской Федерации масштаба 1:2 500 000 (почвообразующие породы), файл с данными разрезов к почвенной карте Российской Федерации масштаба 1:2 500 000, сборка почвенной карты Российской Федерации масштаба 1:2 500 000 со структурой выделов легенды и данными почвенных разрезов [3].

Информация на Едином государственном реестре почвенных ресурсов России представлена для всей страны. Поэтому первое, что было необходимо сделать - это обрезать карту по границам Красноярского края. Данная работа была проделана в программе MapInfo. После обрезки карты работа дальнейшая работа проводилась в программе QGIS.

Следующим шагом стало привязывание таблиц к почвенному слою. Для этого необходимо было сохранить таблицы в формате CVS. На сайте Единого государственного реестра почвенных ресурсов России содержится описание каждой таблицы и ее связь с другими таблицами.

В описание содержание таблицы имеется информация:

- названия поля;
- тип поля;
- описание данных;
- количество объектов;
- количество значений (диапазон);
- связь с другими таблицами.

В качестве примера таблицы на рисунке 1 представлена описание содержание таблицы soil_map_M2_5-1.0.xls – содержание почвенной карты РФ масштаба 1:2 500 000 (композиция полигонов).

soil_map_M2_5-1.0.xls - содержание почвенной карты РФ масштаба 1 : 2 500 000 (композиция полигонов)

Описание содержания таблицы soil_map_M2_5-1.0.xls

Название поля	Тип поля	Описание данных	Количество объектов	Количество значений (диапазон)	Связь с другими таблицами
POLYGON_ID	Integer	Уникальный номер полигона почвенной карты	25711	25711 (1–25711)	
SOIL0	Integer	Тип основной почвы (почвенный комплекс, непочвенное образование)		255 (2–308)	SOIL_ID (soil_map_M2_5_legend-1.0.xls)
SOIL1	Integer	Тип сопутствующей почвы (почвенный комплекс, непочвенное образование)		211 (2–305, -9999)	SOIL_ID (soil_map_M2_5_legend-1.0.xls)
SOIL2	Integer	Тип сопутствующей почвы (почвенный комплекс, непочвенное образование)		183 (4–305, -9999)	SOIL_ID (soil_map_M2_5_legend-1.0.xls)
SOIL3	Integer	Тип сопутствующей почвы (почвенный комплекс, непочвенное образование)		104 (3–305, -9999)	SOIL_ID (soil_map_M2_5_legend-1.0.xls)
PARENT1	Integer	Почвообразующая порода		31 (1–30, -9999)	PARENT_ID (soil_map_M2_5_parent_legend-1.0.xls)
PARENT2	Integer	Почвообразующая порода		22 (1–30, -9999)	PARENT_ID (soil_map_M2_5_parent_legend-1.0.xls)

Рисунок 1 – Описание содержание таблицы soil_ma_M2_5-1.0.xls

В результате работы с открытыми базами данных Единого государственного реестра почвенных ресурсов России получилась почвенная карта Красноярского края. Из данной карты можно извлечь информацию о почвообразующих породах и групповой принадлежности почв.

Данная карта содержит в себе информации помимо названия почвы, групповой принадлежности и почвообразующей породы, о типе основной и сопутствующей почвы, уникальный номер полигона в почвенные карты.

Получившуюся почвенную карту можно разбить на районы или же выбрать нужный район, вырезать и работать с ним. Красноярский край включает в себя 44 района (в том числе Таймырский Долгано-Ненецкий и Эвенкийский как административно-территориальные единицы с особым статусом), то есть из получившейся карты можно извлечь информацию о 44 районах [4].

soil_map_M2_5-1.0_PARENT1	soil_map_M2_5-1.0_PARENT2	soil_map_M2_5-1.0_soil_map_M2_5_legend-1.0_Symbol	soil_map_M2_5-1.0_soil_map_M2_5_legend-1.0_Descript
5	-9999	ГТТ	Тундровые глеевые торфянистые и торфяные, торфянисто и торфяно-болотные и почвы пятен
24	-9999	ПБх	Подбуры охристые
6	30	ГТп	Таежные глеевые торфянисто-перегнойные (глеизены торфянисто-перегнойные)
-9999	-9999	ГТ	Торфянисто- и торфяно-глеевые болотные (глеизены торфянистые и т болотные)
4	-9999	ГТп	Арктотундровые перегнойно-глеевые, почвы пятен и тундровые глее торфянистые и торфяные
24	-9999	ПБт	Подбуры тундровые (без разделения)
-9999	-9999	307	Вода
-9999	-9999	Тп	Торфяные болотные переходные
24	-9999	ПБт	Подбуры тундровые (без разделения)
5	-9999	Г	Таежные глеевые и глееватые недифференцированные и почвы пятен
5	-9999	ГТп	Таежные глеевые торфянисто-перегнойные (глеизены торфянисто-перегнойные)
-9999	-9999	Тп	Торфяные болотные переходные и торфяные болотные деградирующие (минерализующиеся)
24	-9999	ПБт	Подбуры тундровые (без разделения)
6	-9999	Пк	Перегнойно-карбонатные
30	-9999	Пк	Перегнойно-карбонатные
-9999	-9999	ГТ	Торфянисто- и торфяно-глеевые болотные (глеизены торфянистые и т болотные)

Рисунок 2 – Фрагмент таблицы атрибутов почвенной карты Красноярского края

На рисунке 2 представлен вид таблицы атрибутов почвенной карты Красноярского края. В колонке «Symbol» содержатся данные: индекс почвы.

В ходе работ с открытыми источниками данными была подготовлена почвенная карта Красноярского края. Из почвенной карты было извлечена информация почвообразующих пород и групповая принадлежность почв, что позволило создать электронный атлас почвенных данных земель Красноярского края, который в дальнейшем можно использовать для задач землеустройства.

Литература

1. Берлянт, А.М. Картография: учебник для вузов / А.М. Берлянт. – М.: Аспект Пресс – 2002.– 336 с.
2. Официальный сайт QGIS [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://qgis.org/ru/site/>
3. Национальный атлас почв Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://soilatlas.ru>
4. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://egrpr.esoil.ru/>