

в первый кластер вошли сосняки, второй кластер представлен лугами, в третий кластер вошел березняк. Кластер 1 отличается наибольшим средним показателем $K_{стр}=2,96$. Растительность этого кластера имеет низкую по сравнению с другими кластерами степень ПП (<10%). Кластер 2, представленный травянистой растительностью, имеет высокие значения степени ПП (75-90%), а среднее значение показателя $K_{стр}=2,25$. Кластер 3 характеризуется схожей с кластером 2 степенью ПП (75-80%) и схожим с кластером 1 количеством стволов деревьев. Тем не менее, в кластере 3 среднее значение $K_{стр}=2,03$, что является минимальным значением из рассмотренных.

По данным космических снимков (сервиса Google Earth) на участке исследования происходит смена растительности с преобладанием древесных пород. В целом, выделение кластеров по значению $K_{стр}$ подчиняется распределению типа растительности на территории, что позволяет сделать вывод о его влиянии на изменение почвенной структуры.

Литература

- [1]. Angers, D.A. Plant-induced changes in soil structure: Processes and feedbacks / D.A. Angers, J. Caron: Biogeochemistry 42, 1998. P. 55-72.
- [2]. Латыпова, Л.И. Некоторые физико-химические свойства залежных светло-серых лесных почв Предкамья РТ / Л.И. Латыпова, Т.Е. Маннапова, К.Г. Гиниятуллин: Окружающая среда и устойчивое развитие регионов: экологические вызовы XXI века: сборник трудов III международной конференции - Казань, 2017. С. 688-689.
- [3]. Филиппова, О.И. Микроагрегатный, гранулометрический и агрегатный состав гумусовых горизонтов зонального ряда почв Европейской России / О.И. Филиппова, В.А. Холодов, Н.А. Сафронова, А.В. Юдина, Н.А. Куликова: Почвоведение, №3, 2019. С. 335-347.
- [4]. Шеин, Е.В. Курс физики почв. Учебник / Е.В. Шеин: Изд-во МГУ, 2005. 432 с.

КРУПНОМАСШТАБНОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ПОЧВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

Куликова Анастасия Ильинична

*студент 3 курса кафедры геохимии
ландшафтов и географии почв МГУ им. М.В.
Ломоносова*

e-mail: kulikovanastya2001@yandex.ru

Чеченков Павел Дмитриевич

*студент 3 курса кафедры геохимии
ландшафтов и географии почв МГУ им. М.В.
Ломоносова*

Введение. Национальный парк «Смоленское Поозерье» расположен в северо-западной части Смоленской области. Целью создания парка стало сохранение и восстановление ландшафтов хвойно-широколиственных лесов, причиной исчезновения которых послужили масштабные лесорубочные работы, приведшие к изменению всех компонентов ландшафта, в частности почвенного покрова [1]. Информация о почвенном покрове, в том числе как о среде обитания множества живых организмов, необходима в целях инвентаризации и охраны ландшафтов национального парка, а также может быть положена в основу работ по восстановлению хвойно-широколиственных лесов. Данные о компонентном составе почвенного покрова и их пространственном положении носят не только практический, но и

важный фундаментальный характер, позволяя раскрыть структурно-функциональную организацию ландшафтов, находящихся на разных стадиях восстановительных сукцессий.

Для получения знаний о наличии, распространении и динамике развития почвенного покрова, используют почвенные карты. Наиболее точные и детализированные карты составляются в крупном масштабе. Создание крупномасштабных карт с помощью цифровых технологий рассматривается как актуальное направление на сегодняшний день. Ранее почвенный покров национального парка не картографировался в крупном масштабе (за исключением территорий отдельных колхозов) и согласно российской классификации 2004/2008 гг [2]. В основном, информацией для ознакомления с распространением того или иного типа почвы на территории национального парка служат карты, составленные в среднем и мелком масштабе с высоким уровнем генерализации. К таким можно отнести почвенную карту РСФСР (1:2 500 000) [3], почвенную карту Смоленской области из Атласа за 1964 год 1:1 500 000 [4]. На обеих картах отражается преобладающий тип почвы в среднем для региона. В случае Смоленского Поозерья это дерново-подзолистые почвы с разной степенью оподзоленности; данной информации, безусловно, недостаточно для инвентаризации и охраны почвенного покрова национального парка. Таким образом, целью работы являлось составление крупномасштабной почвенной карты национального парка «Смоленское Поозерье» в границах ключевого участка, ее анализ и сравнение полученных результатов с имеющимися литературными данными.

Объекты и методы картографирования. Границы участка картографирования охватывают территории к западу и югу от озера Баклановское, на востоке и юге ограничены долиной реки Половья, общая площадь территории картографирования – 8,76 км². Диагностика почв проводилась согласно классификации 2004/2008 гг [2]. Объектом являлся тип почвы, преобладающий в данных природных условиях. Составлялась карта традиционным подходом, с применением геоинформационных систем.

Основной информацией для выбора мест заложения разрезов, а также для последующей обработки полевых данных, служили цифровая модель рельефа (ЦМР) с пространственным разрешением 10x10м, векторизованная лесотаксационная карта Смоленского Поозерья и спутниковые снимки для оценки антропогенного влияния и возможности проведения полевых работ. Для структуризации полученных описаний составлена информационная таблица в Excel, куда вносились данные о номере разреза, местоположении (координаты), подстилающей породе, растительной ассоциации, позиции в рельефе, типе почв, а также о наличии антропогенных модификаций почвенных горизонтов. Все эти данные закреплялись за одной точкой, соответствующей определенному разрезу. Далее таблица конвертировалась в QGIS проект.

При определении и проведении границ почвенных образований использовался сравнительно-географический метод.

Результаты. Рассмотрим составленную карту подробно (рис. 1). Всего было выделено 13 типов почв на основе 88 описанных разрезов. По площади среди всех типов доминируют три: серогумусовые (33,7% площади), дерново-подзолистые (16,3% площади) и дерново-подбуры (13,9% площади). Серогумусовые почвы выделяется в северной, западной и восточной частях участка. Она занимает как автономные позиции на озовых грядах, так и подчиненные позиции склонов, поймы озера. Их подтип – серогумусовые глееватые почвы – встречается у подножья склона, переходящего в заболоченный участок с перегнойно-торфяными почвами. Дерново-подзолистые имеют меньшие площади распространения по сравнению с серогумусовыми. В северной части занимают участок выровненной надпойменной террасы озера, на западе приурочены к склону. Южная и юго-восточная части участка заняты дерново-подбурами, формирующимися под сосновыми лесами (при проведении границ фактор растительности был основным). Эрозионным формам рельефа

свойственны перегнойно-глеевые почвы. В верховьях одной из балок, расположенной в северной части исследуемого участка, был выявлен ареал глееземов. Заболоченные участки представлены торфяными почвами разной степени трофности: для верховых болот (в южной части) выделены торфяно-олиготрофные почвы, для низинного болота (в юго-западной части) отмечены торфяно-эутрофные почвы. Юго-восточный берег озера Баклановское занят перегнойно-торфяными почвами, такой же тип встречается в понижении рельефа вокруг низинного болота. Псаммоземы встречаются на территории довольно редко, формируются на выходах песчаного субстрата (флювиогляциальные пески поздневалдайского времени). На агропочвах расположены поля с возделываемыми культурными растениями.

Исследуемая территория имеет преимущественно легкий гранулометрический состав. Штриховкой на карте показан гранулометрический состав. Области с косым типом штриховки соответствуют суглинистому составу, области без штриховки – песчаному. Основные территории распространения суглинков отмечены для ареалов зональных дерново-подзолистых почв, формирующихся именно на суглинистом субстрате – к западу и юго-западу от озера Баклановское.

Самой контрастной областью на всем участке картографирования является западная, которая содержит в себе наибольшее разнообразие почвенных ареалов. Рельеф территории представляет собой чередование озовых гряд, ложбин стока талых ледниковых вод и камовых холмов. Почвообразующими породами, соответственно, являются поздневалдайские флювиогляциальные пески. Здесь встречаются и природные, и антропогенные почвы. К первым относятся как доминирующие типы на всем участке (серогумусовые, дерново-подзолистые), так и характерные только для этой области (дерново-подзолы, перегнойно-подзолы, псаммоземы). Вторая группа почв (агропочвы) используется в данный момент в сельском хозяйстве. На южном склоне имеют место быть как суглинистые почвы, так и песчаные.

Благодаря крупному масштабу получилось детализировать и отразить на карте многие почвенные границы. Сравнивая результаты с картами, составленными ранее на территорию Смоленской области в среднем и мелком масштабах (Атлас Смоленской области 1964г.[4], почвенной карты РСФСР [3]), видно, что доминирующим типом почвы является дерново-подзолистая. На нашей же карте преобладающим типом стала серогумусовая почва. Дерново-подзолистая же имеет меньшие площади. Также на карте удалось отобразить многие типы почв, представленные небольшими по площади почвенными ареалами, которые при среднем и мелком масштабе были бы генерализованы.

Выводы:

По итогам проделанной работы можно заключить, что исследуемая территория имеет сложный и разнообразный почвенный покров. Выделенные 13 типов почв являются результатом взаимодействия основных факторов почвообразования. К ним относятся рельеф, подстилающие породы, растительные ассоциации. Агропочвы отмечались на основе оцифровки полигонов со спутникового снимка и, используя полевые наблюдения для уточнения границ.

Наибольшее распространение на исследуемом участке получили серогумусовые почвы, когда как на картах среднего и мелкого масштаба, составленных в XX веке, доминирующей являются дерново-подзолистые почвы. Благодаря крупному масштабу получилось отметить типы почв, формирующиеся на маленькой площади.

Совмещение традиционного подхода к картографированию и использование геоинформационных технологий сократило трудоемкость работы и помогло с визуализацией собранных в поле данных.

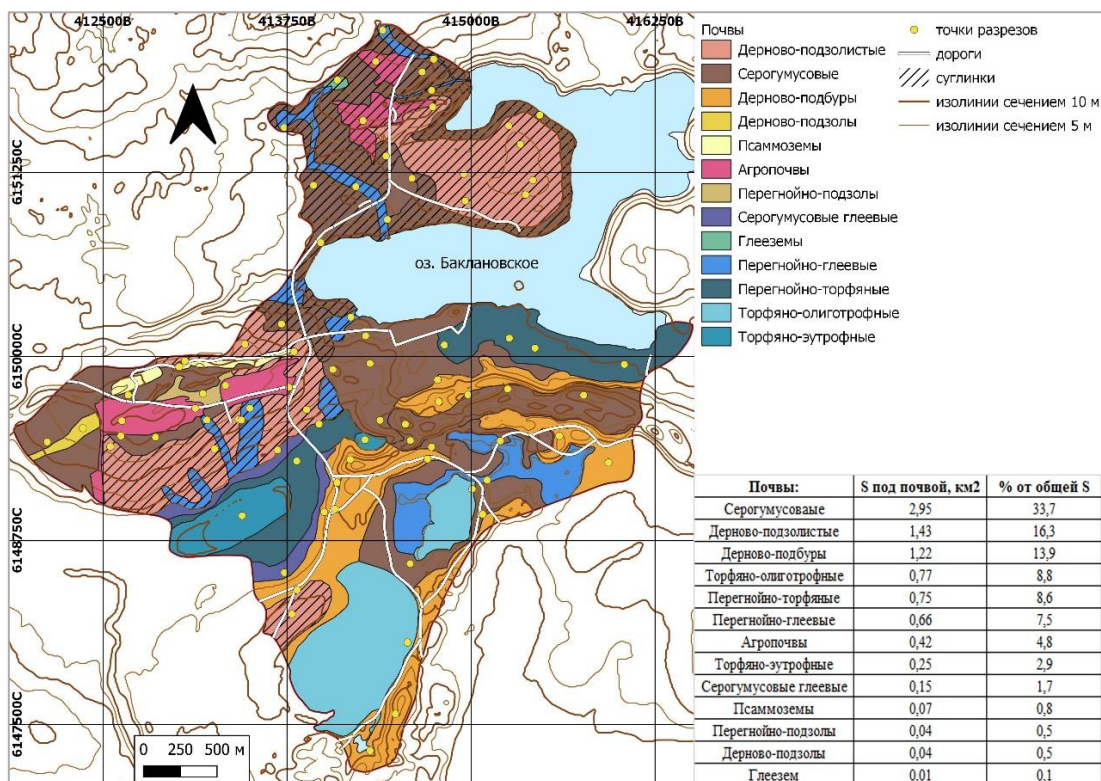


Рисунок 1 – Почвенная карта ключевого участка
(Куликова А., Чеченков П., 2021)

Благодарности: Авторы выражают благодарности студентам 3 и 4 курса географического факультета МГУ кафедры ГЛиГП, принявшим участие в полевой почвенно-картографической практике; с.н.с. Семенкову И.Н. и асп. Елчилик П.Р. за организацию и проведение полевых и камеральных исследований, а также за помощь в интерпретации данных.

Работа выполнена в рамках государственной темы 1.4. Антропогенная геохимическая трансформация компонентов ландшафтов.

Литература

- [1]. Национальный парк «Смоленское Поозерье»: [сайт]. — 1992-2021 гг. — URL: <http://www.poozerie.ru/>
- [2]. Полевой определитель почв. — М.: Почвенный институт им. В. В. Докучаева, 2008 г. — 182 с.
- [3]. Почвенная карта РСФСР, М. 1:2500000 - М.: ГОСАГРОПРОМ РСФСР, 1972
- [4]. Почвенная карты [карты]: атлас Смоленской области. — 1:1 500 000, в 1 см 15 км. — М.: главное управление геодезии и картографии государственного геологического комитета СССР, 1964 г. — 42с.