

УДК 631.4

## МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПОЧВ ОКРЕСТНОСТЕЙ РЕКИ ЕРКУТА (ЮЖНЫЙ ЯМАЛ)

© 2016 Е.В. Абакумов, И.И. Алексеев, Г.А. Шамилишвили

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург (Россия)

Поступила 21.09.2016

Проведено исследование почвенного покрова окрестностей реки Еркута. В ходе данного исследования изучались морфологическое, функциональное и таксономическое разнообразие, а также дана морфометрическая характеристика почв. Было установлено, что почвы изученной территории относятся к 5 типам, 5 отделам и 2 стволам согласно «Классификации и диагностике почв России». Также в ходе исследования были установлены мощности активного слоя. Функциональное разнообразие почв зависит от особенностей ландшафтов на микро- и мезоуровнях (особенности режима увлажнения, мощность активного слоя и др.). Основными элементарными почвенными процессами в районе реки Еркута являются торфообразование и торфонакопление, аллювиальный и глеевый процессы, которые осложняются влиянием многолетнемерзлых пород. Анализ морфометрических данных позволил выявить наибольшие мощности у горизонтов, развивающихся в условиях переувлажнения ландшафта, а также в криогенных горизонтах.

*Ключевые слова:* почвы, Ямал, р. Еркута, стационар

**Abakumov E.V., Alexeev I.I., Shamoloshvily G.A. Morphometric characteristics and functional diversity of soils in the region of Erkuta river (Southern Yamal).** – It has been conducted the investigation of soil cover of Erkuta river surroundings. It has been determined morphological, functional and taxonomic diversity of soils. It was diagnosed soils of 2 trunks, 5 orders and 5 types according to “Classification and diagnostics of Russian soils”. It has been also determined the thickness of active layers. Functional diversity of studied soils depends on peculiarities of the landscapes (moistening regime, thickness of active layer etc.). The main elementary soil processes in studied soils are peat material formation and accumulation, alluvial and gleyic processes which are complicated by permafrost influence. Analysis of morphometrical data let us to determine the biggest values of horizons which are developed in over-moistening conditions and cryogenic horizons as well.

*Key words:* soils, Yamal, Erkuta river, permanent plot.

Почвенный покров полярных регионов до сих пор изучен достаточно слабо и до недавнего времени чаще всего рассматривался с позиций биоклимати-

---

*Абакумов Евгений Васильевич*, доктор биологических наук, профессор, e\_abakumov@mail.ru; *Алексеев Иван Ильич*, лаборант-исследователь, alekseevivan95@gmail.com; *Шамилишвили Георгий Автандилович*, инженер-исследователь

ческих особенностей, тогда как литологические особенности часто не принимались в расчет (Горячкин, 2010). В то же время почвы являются важным элементом функционирования полярных биомов. Почвенный покров во многом определяет геохимические особенности полярных ландшафтов (Томашунас, Абакумов, 2014).

Почвенный покров Севера требует детального изучения в условиях возрастающих геополитических и экологических рисков, а также в связи с осуществлением в Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны России на период до 2020 года». Ямальский регион – стратегически важный район для развития России. В настоящее время здесь активно разрабатываются месторождения полезных ископаемых и развивается инфраструктура (порты, трубопроводы и пр.). В условиях полярных экосистем почва играет важнейшую роль в плане функционирования геохимических потоков в ландшафте. Помимо этого она выполняет функцию аккумуляции, трансформации и перераспределения химических элементов (Горячкин, 2010). Изучение таксономического и функционального разнообразия почв позволяет делать выводы о почвообразующем потенциале окружающей природной среды Ямальского региона.



**Рис. 1. Район исследований в окрестностях реки Еркута**

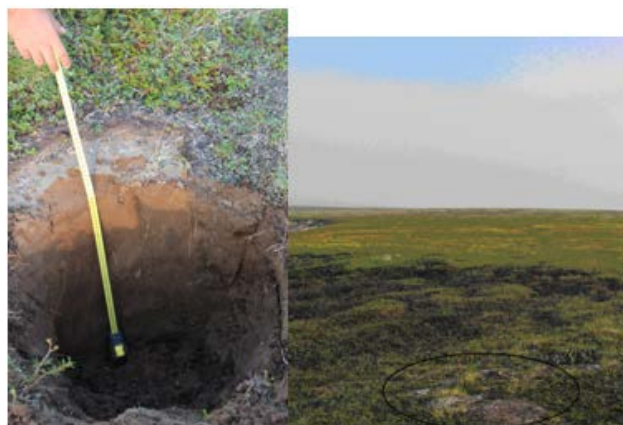
Почвы Севера исследуются в течение последнего времени все более и более интенсивно. Почвообразование в северном регионе неразрывно связано с функционированием криолитозоны и полярного биома суши. Почвы Ямальского региона исследовались ранее на предмет классификационного и функционального разнообразия почв (Алексеев и др., 2015; Алексеев, Абакумов, Томашунас, 2015), химического загрязнения почв (Томашунас, Абакумов, 2014; Алексеев и др., 2016). В целом стоит отметить, что почвенный покров Севера очень разнороден, представлен множеством типов

почв, которые не всегда могут быть адекватно описаны в рамках действующих почвенных классификаций (Zubrzycki et al., 2014).

В июле 2016 года была проведена комплексная экспедиция по изучению почвенного разнообразия Ямало-Ненецкого Автономного округа. Данная экспедиция является продолжением начатой в 2013 и 2015 гг. комплексной работы по изучению почвенного покрова Ямальского региона. Одним из районов исследования стал участок в окрестностях реки Еркута (рис. 1.). Целью данного исследования является изучение морфологического, таксономического и функционального разнообразия почв окрестностей реки Еркута.



А



Б



В



Г

**Рис. 2. Морфологическое разнообразие почв и прилегающих ландшафтов на ключевых участках исследования: А – криозем с надмерзлотной аккумуляцией гумуса, Б – криозем гумусовый, В – аллювиальная серогумусовая почва, Г – торфяно-глеезем окислено-глеевый**

В ходе полевых исследований были изучены почвы поймы реки Еркута, надпойменных террас и лайд на водораздельных поверхностях на обоих берегах. Были идентифицированы почвы 5 типов, 5 отделов и 2 стволов.

Диагностика почв проводилась согласно «Классификации и диагностике почв России» (Шишов и др., 2004). При этом в некоторых случаях названия почв давали исходя из авторского видения вопроса (в частности, при разделении различных подтипов глееземов и стратифицированных почв).

Район исследования находится в зоне сплошного распространения многолетней мерзлоты. Глубина залегания многолетней мерзлоты устанавливалась с помощью прибора LandMapper (на основе изучения электрофизических свойств почвенно-мерзлотной толщи), а также проверялась механически стальным щупом.

Почвообразующие породы представлены здесь преимущественно аллювиальными суглинистыми отложениями.

Основными элементарными почвенными процессами в районе исследования являются торфообразование и торфонакопление, аллювиальный и глеевый процессы. При этом стоит отметить, что мощность торфяных и глеевых горизонтов существенно варьирует в зависимости от условий увлажнения, глубины залегания многолетнемерзлых пород в микро- и мезоландшафтах (рис. 2).

Для надпойменной террасы реки Еркута на левом ее берегу описаны почвы преимущественно из отдела глеевых почв. Средняя мощность глеевых горизонтов в этих почв составляет 20 см, а торфяных 10 см. При этом стоит отметить наличие бугров пучения. Здесь развиваются почвы криоземы из отдела криогенных почв со специфичным почвенным профилем, состоящим из маломощного горизонта подстилки (O) и мощного криогенного горизонта (CR), включающего в себя в разной степени перемешанную гомогенную почвенную массу. В пойменной части левого берега реки Еркута развиваются почвы из отдела стратифицированных почв со слож-

**Таблица**

**Морфометрическая характеристика почвенных горизонтов района исследования**

Мощность горизонтов, см	
<i>Верхние горизонты</i>	
AY	3,5 <sup>+</sup> - 1
O	3,5 <sup>+</sup> - 1
TO	25 <sup>+</sup> - 4,5
TE	21 <sup>+</sup> - 7,5
<i>Элювиальные горизонты</i>	
E	7,5 <sup>+</sup> - 3,5
EL	8 <sup>+</sup> - 0,5
<i>Срединные горизонты</i>	
BF	7 <sup>+</sup> - 2,5
CR	25 <sup>+</sup> - 2,4
G	19,7 <sup>+</sup> - 2,7
Gox	23,4 <sup>+</sup> - 2,5

ным строением профиля, состоящего из множества слоев разнородного по своему составу, цвету и плотности материалу (рис. 2).

Для правого берега реки Еркута характерны также глеевые почвы (меньшей мощности) на участках надпойменной террасы и аллювиальные почвы на участках поймы.

Была проведена морфометрическая характеристика почвенных горизонтов для выявления наиболее значимых трендов в морфологии почвенных профилей. Анализ полученных данных показал, что наиболее мощными горизонтами являются те, которые развиваются в условиях переувлажнения в микропонижениях ландшафта, а также криогенные горизонты (таблица).

В результате проведенных исследований получены оригинальные данные морфологическом, таксономическом и функциональном разнообразии почв окрестностей реки Еркута, сделаны выводы о ведущих почвообразующих процессах. Также были установлены глубины залегания многолетней мерзлоты и активного деятельного слоя в районе исследования. Основными элементарными почвенными процессами в районе реки Еркута являются торфообразование и торфонакопление, аллювиальный и глеевый процессы, которые осложняются влиянием многолетнемерзлых пород. В результате этого формируется морфологически неоднородный почвенный покров. Анализ морфометрических данных позволил выявить наибольшие мощности у горизонтов, развивающихся в условиях переувлажнения ландшафта, а также в криогенных горизонтах.

### БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при поддержке РФФИ, грант № 16-34-60010 РФФИ мол-а-дк, Гранта Президента РФ для молодых докторов наук № МД-3615.2015.4, гранта РФФИ 45-890076 р\_а, МЭЦ «Арктика» при правительстве Ямало-Ненецкого автономного округа.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Алексеев И., Абакумов Е., Поляков В., Томашунас В.** Ivan Alekseev, E. Abakumov, V. Polyakov, V. Tomashunas. Acidity forms of selected soils of the Northern part of Yamal region // International Congress on «Soil Science in International Year of Soils». 19-23 October, 2015. Sochi, Russia. 2015. P. 21-25. – **Алексеев И.И., Абакумов Е.В., Томашунас В.М.** Катенарная дифференциация почв предгорий Полярного Урала на примере участка в районе р. Халяталбей (приток р. Щучья) // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2015. Т. 24, № 4. С. 146-149. – **Алексеев И.И., Абакумов Е.В., Шамилишвили Г.А., Лодыгин Е.Д.** Содержание тяжелых металлов и углеводов в почвах населенных пунктов Ямало-Ненецкого Автономного округа // Гигиена и санитария. 2016. Т. 95, вып. 9. С. 118-821.

**Горячкин С.В.** Почвенный покров севера (структура, генезис, экология, эволюция). М.: ГЕОС. 2010. 414 с.

**Томашунас В.М., Абакумов Е.В.** Содержание тяжелых металлов в почвах полуострова Ямал и острова Белый // Гигиена и санитария. 2014. Т. 93, вып. 6. С. 26-31.

**Шишов Л.Л.** и др. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.

**Zubrzycki S., Kutzbach L., Pfeiffer E.-M.** Permafrost-affected soils and their carbon pools with a focus on the Russian Arctic // Solid Earth. 2014. Vol. 5. P. 595–609.