

УДК 634.1

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА НАКЫНСКОГО  
КИМБЕРЛИТОВОГО ПОЛЯ****Пестерев А.П., Дмитриев А.И., Тарабукина В.Г.***Научно-исследовательский институт прикладной экологии Севера, СВФУ им. М.К. Аммосова,  
Якутск, e-mail: pesterev.a@mail.ru*

Представлен краткий обзор на основе характеристики малоизученных зональных почв северной тайги. Материалы были получены на территории планируемых разработок новых кимберлитовых труб в Северо-Западной Якутии. Впервые комплексные экологические исследования проведены до начала широкомасштабных промышленных разработок, когда компоненты окружающей среды находятся в нетронутом техногенезом состоянии. В этом заключается новизна проведенных работ.

**Ключевые слова:** мерзлота, тиксотропность, оглеение, почва, северная тайга, Якутия**CHARACTERISTIC OF THE SOIL COVER OF NAKYNSKY  
OF KIMBERLEY-TOVOGO OF THE FIELD****Pesterev A.P., Dmitriev A.I., Tarabykina V.G.***Scientific research institute of applied ecology of the North, of North-Eastern Federal University  
named after M.K.Ammosov, Yakutsk, e-mail: pesterev.a@mail.ru*

The short review on the basis of the characteristic of the low-studied zone soils of a northern taiga is submitted. Materials were received in the territory of planned development of new kimberlitovy tubes in the North Western Yakutia. For the first time complex ecological researches are conducted prior to large-scale industrial development when components of environment are in an untouched tekhnogenezy condition. Novelty of the carried-out works consists in it.

**Keywords:** permafrost, tiksotropnost, ogleeniye, soil, northern taiga, Yakutia

Почвенный покров исследуемой территории Западной Якутии как часть наиболее перспективного горнопромышленного региона республики, является относительно изученным с середины 50-х годов. Первые сведения о почвах бассейна реки Марха – левого притока р. Вилюй получены почвенно-геоботаническим отрядом Института биологии под руководством проф. В.Г. Зольникова в 1956–1957 гг. [1]. В последующем, детальные почвенные исследования в бассейне р. Марха и в северной тайге были проведены нами в конце 90-х годов, в связи с открытием и началом промышленного освоения новых алмазонасных месторождений Накынского кимберлитового поля [3].

Накынное кимберлитовое поле представляет собой потенциально крупный промышленный узел, который развивается быстрыми темпами. Вводятся в строй большие производственные предприятия, набирает производственные мощности обогатительная фабрика № 16. В процессе производства происходят интенсивные техногенные воздействия на естественные природные экосистемы. Исходя из вышеизложенного, вытекает необходимость проведения мониторинговых работ по экологическому контролю состояния окружающей

среды на территории лицензионных участков компании «АЛРОСА-Нюрба»

**Материалы и методы исследования**

Район исследований, расположенный в междуречье рек Марха, Ханья и Накын сформирован на границе двух областей: древних денудационных плато и равнин палеозойского и мезозойского возрастов, а также древней аллювиальной равнины четвертичного возраста. Почвообразующими породами в нижнем течении реки Ханья являются палеозойские породы с редкими выходами траппов, слагающие среднерасчлененное плато, распространенное и по правобережью р. Марха. Междуречье р. Марха и Накын, сложено древним аллювием трехчленного строения, без наличия грунтово-льдов и представляет собой хорошо расчлененный участок верхнего уровня. Северная часть междуречья рек Ханья и Накын представлена слаборасчлененным равнинным плато, сложенным карбонатными породами палеозойского периода. Долина реки Накын в ее верхнем течении является древней денудационной равниной, сложенной средне – и верхнелейасовыми юрскими отложениями, реже континентальными отложениями средней юры.

При полевых исследованиях маршрутные работы проводились двумя группами, пешим и сплавленным способами. При этом отбор почвенных проб проводился по продольным профилям основных водотоков, а также по трансектам, пересекающим различные элементы рельефа и биогеоценозов, с целью наиболее полного охвата всего разнообразия ландшафтов, растительности и почв указанной территории. Образцы почв в камеральных условиях анализировались общепринятыми стандартизированными методиками.

### Результаты исследования и их обсуждение

Наиболее распространенными типами мерзлотных почв исследованного района являются криоземы (мерзлотные северотаежные суглинистые сильнотиксотропные, мерзлотные северотаежные (типичные и деструктивно-карбонатные)) и мерзлотные дерново-карбонатные типичные почвы [2]. Из интразональных почв преобладают мерзлотные аллювиальные дерновые перегнойные глееватые и мерзлотные торфяные (верховые и низинные) почвы.

Криоземы тиксотропные (Мерзлотные северотаежные сильнотиксотропные суглинистые почвы), как и по всей подзоне северной тайги, на исследуемой территории развиты под разреженными листовничниками с мохово-лишайниковым покровом на полигонально-трещиноватом нанорельефе. Они формируются, как обычно, на элювии и элюво-делювии разных пород и обычно приурочены к водоразделам, и их склонам и не встречаются на равнинных и отрицательных переувлажненных элементах рельефа. Данные почвы в зависимости от напочвенного покрова, механического состава и экспозиции оттаивают на различную глубину (в среднем до 70-90 см) и имеют следующее морфологическое строение:  $A_0 - A_1 - B - C$ . Профиль мерзлотных северотаежных сильнотиксотропных суглинистых почв сильновлажный или увлажненный, иногда отмечается плывунность. Характерным является то, что весь профиль имеет относительно высокое содержание гумуса. Гранулометрический состав почв в основном тяжелосуглинистый, с преобладанием илистой и мелкопесчанистой фракций. Илистая фракция по профилю почвы распределена равномерно. Почвы характеризуются сильнокислой реакцией среды в верхних горизонтах (табл.), что указывает на их ненасыщенность и высокую гидролитическую кислотность с постепенной нейтрализацией в нижних горизонтах (рН 4,99-6,99).

Криоземы гомогенные (Мерзлотные северотаежные типичные (тиксотропные)) на исследуемой территории, как обычно, развиты на увалах и верхних частях их склонов с хорошо развитым мерзлотным полигонально-трещиноватым микрорельефом, под листовничником редколесьем с редким древостоем. Торфянисто-перегнойный горизонт имеющий мощность в среднем 6-10 см, подстилается минеральной толщей, которая разделяется на горизонты по степени выраженности оглеения и тиксотропности. В большинстве случаев это неоглеенный пе-

реходный горизонт АВ коричневатого цвета, а иногда оглеенный горизонт Вfe, со ржавыми примазками и пестрой серо-бурой окраской. С глубиной усиливается степень оглеения и увлажнения и одновременно меняется окраска горизонтов, где преобладают сизо-серые и сизые тона. Строение профиля этих почв представлено следующим видом:  $A_0 - A_0A_1 - B - BFe g - Cg$ , и они имеют легко и -среднесуглинистый гранулометрический состав. Илистая фракция распространена по горизонтам равномерно. Органогенные горизонты имеют кислую реакцию. В нижних горизонтах наблюдается переход от слабокислой к нейтральной. Характерна надмерзлотная ретинизация гумусовых веществ. Мерзлотные северотаежные типичные (тиксотропные) почвы отличаются относительной дифференциацией генетических горизонтов по механическому составу. Реакция среды варьирует от сильнокислой в верхних горизонтах до кислой в нижних (рН 5,25-6,51). Содержание гумуса в верхнем горизонте значительное (6,0-7,0%), с глубиной оно резко падает.

Мерзлотные дерново-карбонатные почвы занимают водораздельные пространства и их склоны, формируясь на элювии и элюво-делювии среднеюрских известняков под пологом листовничников IV классов бонитета. Почвы имеют в основном облегченный механический состав. Вскипание от HCl наблюдается с минеральных горизонтов или по всему профилю. Данные почвы имеют следующее морфологическое строение:  $A_0 - A_{Iv} - AB(B_{Ca}) - B_{Ca} - C_{Ca}$ . Ниже залегает плитняк или элювий плотных карбонатных пород. В профиле дерново-карбонатных почв обычно наблюдается щебнистость, хорошо выраженная криогенная листоватая или плитчатая структура. Данные почвы характеризуются повышенным содержанием железа, марганца, кальция, магния, фосфора и калия. Они насыщены основаниями, отличаются высокой емкостью поглощения, обусловленной высоким содержанием органического вещества, имеют нейтральную реакцию среды в верхних горизонтах и щелочную – нижних. Содержание гумуса высокое в верхних горизонтах, с глубиной наблюдается уменьшение. Гранулометрический состав данных почв легкосуглинистый и супесчаный, что сильно контрастирует с сопредельными северотаежными почвами. Облегченность почв из-за лучшей водопроницаемости, в свою очередь, способствует дифференциации горизонтов по гранулометрическому и соответственно и минералогическому составам.

## Химические показатели северотаежных почв

Глубина	Гумус, %	Сорг, %	N общ, %	C/N	N-NO <sub>3</sub> мг/ кг почвы	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/кг почвы	K <sub>2</sub> O мг/ кг по- чвы	pH
Криоземы тиксотропные								
0-10	1	0.58	0.053	11	1.23	41	133	
10-37	0.3	0.17	0.027	6	2.42	82	130	6.1
37-120	0.1	0.06	0.015	4	3.85	52	96	6.36
Криоземы гомогенные								
0-7(10)	7.08	4.10	0.211	19	1.65	65	196	5.25
7(10)-29(33)	0.62	0.36	0.035	10	3.69	86	151	6.82
29(33)-62	0.64	0.37	0.038	10	3.11	120	205	6.51
Мерзлотные дерново-карбонатные почвы								
0-7	3.9	2.26	0.29	8	8.07	79	241	7.66
7-58	0.6	0.35	0.06	6	8.41	9	118	8.28
58-97	2.2	1.27	0.108	12	12.80	5	121	7.71

На направление почвообразовательного процесса в данном регионе основное влияние оказывают почвообразующие породы и климатические условия в сочетании с влиянием многолетней мерзлоты. Рельеф территории имеет относительно выровненный характер. Короткий вегетационный период, экстремальные температуры, повышенная увлажненность формируют в основном низко производительные лишайничные редколесья с кустарничковым и мохово-лишайниковым покровом. В подзоне северной тайги встречаются, в основном, две группы почв – с недифференцированными и дифференцированными почвенными профилями, с преобладанием по распространенности первой группы. Основной отличительной особенностью исследованных почв является кислая реакция, тяжелый гранулометрический состав, а также тиксотропность и оглеенность нижних горизонтов.

Исходя из характеристик, следует констатировать, что почвы Накынского кимберлитового поля характеризуются, низкой и средней устойчивостью к геодинамическому воздействию и, следовательно, при нарушении растительного покрова и верхних почвенных горизонтов изменится термодинамический режим почв, что приведет к увеличению глубины оттаивания деятельного слоя, повышению тиксотропности, оглеения и термоабразии с усилением эрозионных процессов. Эти нарушения будут иметь локальный характер, и их площади

будут располагаться в пределах лицензионных участков.

### Заключение

Зональными почвами исследуемого региона северной тайги являются криоземы различных подтипов, формирующихся на водораздельных пространствах под пологом мохово-лишайникового лишайничного редколесья.

Впервые для региона были обнаружены и охарактеризованы типы мерзлотных дерново-карбонатных почв. Отличительной особенностью данных почв в регионе заключается в укороченности деятельного слоя почвы. При этом отмечается вся дифференциация генетических горизонтов профиля по классической схеме при минимизации толщины горизонтов, обусловленной жесткими климатическими условиями и укороченностью теплого вегетационного периода в регионе.

Представленные материалы могут служить основой для дальнейших мониторинговых исследований трансформаций экосистем при техногенном воздействии.

### Список литературы

1. Зольников В.Г., Еловская Л.Г., Тетерина Л.В., Черняк Е.И. – Почвы Вилюйского бассейна и их использование. – М.: Изд-во АН СССР, 1962 – 204 с.
2. Еловская Л.Г. Классификация и диагностика мерзлотных почв Якутии. – Якутск: ЯФ СО АН СССР, 1987. – 172 с.
3. Пестерев А.П. Структура почвенного покрова бассейна р. Анабар // Наука и образование. 2011. № 4(64). С. 51-54.