

dry period existed, the soils had vertic properties in the upper horizons. The soils were classified as Luvisols.

We believe that the differences in the genesis and classification of the soils of the extrahumid sites of Sierra Juárez mountains and moderately humid sites of Sierra Gorda mountains should be ascribed mainly to the difference in the climatic conditions. However, the lithological diversity should be also taken into account, because it can change radically the path of pedogenesis in MCF. For example, soil formation in calcareous material or in volcanic ash under the shade of MCF is completely different from that described for other parent rocks.

## **ЛЕСНЫЕ ПОЧВЫ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ СОСНЯКОВ ПЕРМСКО-КРАСНОКАМСКОЙ ГОРОДСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ АГЛОМЕРАЦИИ (ГПА)**

**Кувшинская Л. В., Жекин А. В.**

*Естественнаоучный институт Пермского государственного  
университета,  
614990, г. Пермь, ул. Генкеля, 4, тел. (342) 239-67-43  
zhal73@mail.ru*

Леса зеленой зоны Пермско-Краснокамской ГПА относятся к подзоне южной тайги и представляют собой разнообразные по природным компонентам ландшафты. Сосновые леса занимают значительную территорию правобережной части ГПА. Мониторинговые площадки закладывались в насаждениях 120–160-летнего возраста с полнотой 0,7–0,8, 1–2 класса бонитета и запасом 330–450 м<sup>3</sup>/га. Негативные изменения лесной растительности на исследуемой территории связаны, прежде всего, с естественными причинами (ветровал, низовой пожар, увеличение захламленности валожником и сухостоем). Санитарное состояние древостоев (состояние кроны взрослых деревьев, прирост хвои) оценивается в настоящее время как удовлетворительное.

В геоморфологическом отношении район исследования расположен на второй надпойменной террасе правого берега р. Кама. Рельеф террасы волнистый, встречаются вытянутые вдоль русла Камы гривы и куполообразные поднятия с абсолютными отметками 96,0–110,4 м (система высот Балтийская). Здесь отсутствуют болота и озера, характерные для поймы. Терраса аккумулятивная, сложена аллювиальными песками мелко- и среднезернистыми сухими в зоне аэрации с прослоями суглинков до 1,1 м. Мощность песков 10–16 м. Почвенный покров второй надпойменной террасы довольно однообразен. К повышенным элементам рельефа приурочены сухие сосняки брусничники на дерново-подзолистых слабо дифференцированных почвах. Пологие склоны заняты сосняками черничниками и кисличниками с дерново-глубоко- и неглубокоподзолистыми песчаными и супесчаными почвами. Почвы, сформировавшиеся на бедных песчаных породах, имеют очень низкое природное плодородие. Гранулометрический состав минеральной части профиля характеризуется преобладанием фракций песка 1–0,25 мм и 0,25–0,05 мм. Для всего профиля почв характерна высокая обменная кислотность (рН КСl 3,44–4,15 в верхних горизонтах с незначительным увеличением до 4,7–5,0 по профилю), представленная алюминием. Мощность подстилки колеблется от 3 до 8 см с зольностью от 67 до 90%. Гумусовый горизонт рыхлый, маломощный. Обогащенность гумуса азотом низкая и очень низкая (С:N 16–20). Количество подвижных элементов питания резко сокращается в минеральных горизонтах почв. Подвижный азот представлен аммонийной формой (120–135 мг/кг), нитратного азота на порядок меньше.

Анализ результатов микроэлементного состава почв правобережья р. Камы показал следующее. Стабильное превышение величин ПДК отмечается практически для всех проб по хрому (до 4 ПДК), незначительное – по цинку, меди, марганцу, свинцу и ванадию (до 2 ПДК). Причем повышенное содержание марганца и свинца приурочено к верхним горизонтам, то содержание хрома, цинка, меди и ванадия достаточно ровное по всем почвен-

ным профилям и с глубиной не уменьшается, а по хрому наоборот увеличивается. Если для хрома и меди данный факт предположительно объясняется повышенным региональным фоном, то для остальных вышеуказанных микроэлементов концентрации, больше 1 ПДК, скорее всего, связано с антропогенно-техногенным влиянием.

К настоящему времени в сосняках исследуемого района сложилась неоднозначная экологическая ситуация. С одной стороны наблюдается стабилизация тенденции восстановления устойчивого прироста и нормального физиологического состояния взрослых деревьев и прироста. С другой стороны – кислые почвы с низкой буферностью, в значительной степени загрязнены.

### **FOREST SOILS OF HIGHLY PRODUCTIVE PINERY OF PERM-KRASNOKAMSK CITY INDUSTRIAL AGGLOMERATION (CIA)**

**Kuvshinskaya L. V., Zekin A. V.**

*Natural Sciences Institute of Perm State University,  
614990, Perm, 4, Genkel St., tel. (342)2396743  
zhal73@mail.ru*

The forests of Perm-Krasnokamsk green zone (CIA) are attributed to the south taiga subarea and represent various nature components of landscapes. Pinery occupies a sizeable territory on the right-bank of CIA. The monitoring areas have been placed in the 120–160 years plantings with completeness 0,7–0,8; 1–2 of growth class and with 330–450 m<sup>3</sup>/hectare. Firstly, negative modifications of forest vegetation on the investigated territories are connected with natural reasons (windfall, ground fire, litters increase of fallen trees and dead-wood). Sanitary state of forest (crown condition of mature trees, needles growth) can be estimated as satisfactory.

In geomorphologic relationship the investigated region is situated on the fluvial terrace above flood-plain of the Kama river right bank. The terrace relief is wavy, ridges and cupola-shaped elevations elongated

through the Kama river bed with absolute altitude 96,0 -110,4 m (Baltic system of altitude) appear. Swamps and lakes which are typical for the flood-lands here are absent. The terrace is accumulative and is assembled from dry alluvial sands small-grained and medium-grained together with loam streaks (up to 1,1 m) in the airing zone. The top-soil of the fluvial terrace above flood-plain is sufficiently monotonous. Dry cowberry pinery on the derno-podzolic soils and weakly varied soils are dated for heightened elements of the relief. The gentle slopes are occupied by cowberry and mountain sorrel pinery with rather deep and superficial derno-podzolic sand soils. The soils formed on the poor sand rocks have extremely low natural soil fertility. Gramylometric composition of the mineral part of the profile is characterized by predominance of sand fractions with 1–0,25 mm and 0,25–0,05 mm granules. For all soil profiles high titratable acidity (pH KCl – 3,44–4,15 in the upper part with increasing to 4,7–5,0 through the profile) is presented due to aluminum. Sickness of the litter is verified from 3 to 8 cm with zolic contamination fluctuating in the interval 67–90%. Humic horizon is mellow and low-powered. Concentration of nitrogen in humus with is low and even very low (C:N 16-20). Quantity of soluble food elements coordinat decreases in mineral soil horizons. Soluble nitrogen is represented as ammonium (120–135 mg/kg), nitrate nitrogen is in one order lower.

Obtained analyses of microelemental contamination of the Kama river right bank soils have showed the following results. Constant exceeding of maximum allowable concentration (MAC) limit available concentrations values was revealed for chromium in all probes and insufficient for zinc, copper, manganese, lead and vanadium (only up to 2 MAC). Moreover increased content of manganese and lead is attributed to the higher horizons. On the other hand values for chromium, zinc, copper and vanadium are flat through all soils profiles, which are independent on the depth, but for chromium on the contrary it even increases. If for chromium and copper this fact can be approximately explained by higher regional phone, thus for other microelement counterparts concentrations MAC more than 1, may be connected with anthropogenic influence.

To nowadays in the pinery of the investigated region the polysemantic ecological situation has been formed. From one side, there is a stabilization of the tendency for the restoration of stable increase and normal physiological condition of mature trees and growth. From the other hand, acidic soils with low buffer capacity have been essentially polluted.

**ФОРМИРОВАНИЕ ПОЧВЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ  
РАЗНЫХ ПРИЕМОВ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕСНЫХ  
ЭКОСИСТЕМ НА СЕВЕРНОЙ ГРАНИЦЕ  
РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЕСА**

**Лиханова И. А., Арчегова И. Б.**

*Институт биологии Коми НЦ УрО РАН,  
167982, Сыктывкар, Коммунистическая, 28, тел. 8(8212)24-12-47,  
likhanova@ib.komisc.ru*

Проведен сравнительный анализ приемов, способствующих ускорению восстановления лесной экосистемы в подзоне крайне-северной тайги (Усинский район Республики Коми). Исследования проводили на наиболее типичных техногенно-нарушенных объектах – карьеры, песчаные отсыпки буровых площадок.

Сравнивали традиционный прием посадки культур древесных растений без применения агротехнических мероприятий и результаты опыта с использованием комплекса приемов, разработанного на основе концепции «природовосстановления», предусматривающей восстановление лесной экосистемы, представленной функционально связанными компонентами – растительным сообществом, зоо-микробным комплексом, почвой.

Наблюдения на участке (песчаная отсыпка буровой площадки), где были высажены экземпляры сосны высотой 50 см, с комом земли (25x25 см) без использования агротехнических приемов, показали на 12-й год после посадки сохранность растений – 67%. При удовлетворительном состоянии сосны – высота более 3