

## ПАЛЕОПОЧВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕОАРХИВОВ ГОРОДИЩА КРИНИЧНОЕ (ПРИМОРСКИЙ КРАЙ)

Сухин Д. В.,

*Дальневосточный федеральный университет*

**Аннотация.** На территории раскопов городища Криничное (Хорольский р-н) проведены почвенные исследования по изучению морфологического строения генетических профилей и разделению естественных почвенных горизонтов и антропогенных культурных слоев (КС) с признаками жизнедеятельности древних поселений.

**Ключевые слова:** *археологический раскоп, почвы, генетические горизонты, культурный слой.*

## PALEOSOIL RESEARCH FROM GEOARCHIVES OF KRINICHNOYE SETTLEMENT SITE (PRIMORSKY TERRITORY)

Sukhin D. V.,

*Far Eastern Federal University*

**Abstract.** Soil studies were carried out at the excavation site of Krinichnoye settlement (Khorolsky district) to study the morphological structure of soil profiles and the division of natural soil horizons and anthropogenic cultural layers (CL) with signs of ancient habitation.

**Key words:** *archaeological excavation site, soils, genetic horizons, cultural layer.*

**Введение.** Почва, по определению В.В. Докучаева, как «самостоятельное естественноисторическое тело...» является источником информации о взаимодействиях прошлого – «зеркалом ландшафта» [5]. Его идеи развились в концепцию памяти почв – «способности почвенной системы запоминать, записывать в своих устойчивых свойствах информацию об условиях (факторах) и процессах своего формирования и дальнейшего изменения во времени» [14, С. 24].

Естественное состояние почвенного покрова и его антропогенная трансформация отражаются в целом ряде диагностических признаков и, в первую очередь, в морфологическом строении профиля почв.

Комплексный подход к изучению памятников археологии позволяет по почвенным исследованиям отличить естественные почвенные горизонты от антропогенных культурных слоев (КС), обогащенных органикой и фосфором, которые свидетельствуют об особенностях бытовой и производственной деятельности древнего населения. Исследования культурного слоя включают, прежде всего, комплекс палеоэкологических и палеопочвенных методов. Среди них наряду с спорово-пыльцевым анализом и радиоуглеродным датированием важное место занимают изучение морфологического строения и химические анализы напластований, включающие определение содержания органического углерода, фосфора, тяжелых металлов.

Целью данного исследования явилось изучение строения почвенных профилей в археологических раскопах городища Криничное в Хорольском районе Приморья с целью дифференцировать естественные почвенные горизонты и культурные слои.

**Материалы (объект) и методы.** Археологический объект «Городище Криничное» расположен в северо-западной части Хорольского района, на пологом склоне, в 2 км юго-восточнее с. Поповка [2]. Почвенный покров исследуемой территории, согласно почвенно-географическому районированию (ПГР), входит в Уссурийско-Ханкайскую провинцию зоны бурых и подзолисто-бурых лесных почв хвойно-широколиственных лесов восточной

буроземно-лесной области суббореального пояса [11, 12]. Для Хорольского мелкосопочного района характерно развитие горно-лесных бурых слабокислых почв (буроземов) [6, 7; 9]. Растительный покров представлен леспедцево-разнотравными дубняками с развитым напочвенным покровом. Современный почвенно-растительный покров городища как правило имеет следы антропогенного и пирогенного воздействия.

При проведении палеопочвенных исследований в августе 2025г. были использованы три участка археологических раскопов 2023г. и 2025г. Раскоп 1-2023, сравнительно небольших размеров, характеризует антропогенно-измененный почвенный покров археологического объекта – места древнего поселения. В почвенном профиле на стенке (бровке) резко выделяются культурные слои, сохранившие характерные морфологические признаки жизнедеятельности людей. Раскоп 2-2025 вскрывает обширное археологическое наследие, показывающее условия обитания и результаты жизнедеятельности древнего поселения. Вскрытие бровки раскопа позволило проследить на выделенных трех почвенных профилях специфику уклада жизнедеятельности людей. Раскоп 3-2025 представляет собой участок без видимого антропогенного воздействия и используется как объект фонового (естественного) состояния. Его почвенный профиль состоит из естественных генетических горизонтов без видимых признаков антропогенного воздействия.

Методы исследования: для выявления связи свойств естественных и антропогенно-измененных горизонтов почв применялись метод морфологического анализа почвенного профиля и сравнительно-географический метод, показывающие формирование профиля в определенных географических условиях.

Почвенные анализы выполнялись в лабораториях кафедры почвоведения Института мирового океана ДВФУ по стандартным методикам: содержание Сорг – по Тюрину и содержание легкорастворимого фосфора по Кирсанову [3].

**Результаты и их обсуждение.** Основной объект исследования в археологии – культурный слой (КС), в котором сосредоточена информация о взаимодействии (взаимовлиянии) человека и природы. Остановимся на том, как его рассматривают представители естественных наук – почвоведы. Сычева С.А. определяет КС как «целостное природно-историческое тело, представленное вещественными остатками искусственного происхождения – артефактами (антропогенный компонент) и органоминеральным субстратом – заполнителем (природный компонент)» [13]. Александровский А.Л. рассматривает культурный слой как «слой почвы (грунта) на месте археологического памятника: древнего поселения, могильника, производственного комплекса, различных земляных сооружений и других объектов, имеющий природно-антропогенную природу и содержащий следы материальной деятельности человека» [1].

Остановимся на характеристике морфологического строения почвенных профилей в раскопах Кричного городища.

Типовая принадлежность почв раскопов по условиям формирования и морфологическим признакам, согласно современным источникам [8, 10], соответствует буроземам типичным и глееватым или буроземам темным. Наличие в профиле культурных слоев позволяет выделять их на уровне подтипа – антропогенно-измененные [4].

**РАСКОП 1-2023.** Участок представляет собой стенку бровки раскопа, проведенного археологами на территории Кричного городища. Заложено в естественном понижении, вытянутом вдоль склона. Растительность: дубняк леспедцево-разнотравный.

Стена археологического раскопа для изучения почвенного профиля находится в наиболее пониженной части раскопа – в западине жилища. В процессе проведения археологических работ уничтожен верхний естественный слой подстилки.

AU 0–(5-6) см. Чёрный, свежий, комковато-порошистый, переплетен корешками трав (слабо задернован), легкосуглинистый, переход заметный.

AUBM КС (5-6)–(15-18) см. Темно-серый с выраженным бурым оттенком и рыжеватыми вкраплениями, переплетен корнями трав, уплотнен, включения обломков породы (преимущественно размером до 2-3 см), среднесуглинистый, переход ясный.

AU КС 14–(20-26) см. В виде пятна неравномерного по мощности – черный с буроватым оттенком, с единичными корешками растений, влажный, мелкокомковатый, уплотнен, среднесуглинистый, включения небольших обломков породы (размером 1-2 см), переход заметный.

BM1 КС 26–43 см. Бурый с охристым оттенком, с вкраплением углистых частиц, влажный, плотный, среднесуглинистый, скелетный, переход ясный.

BM2g КС 43–54 см. Желтовато-бурый с сизыми и охристо-ржавыми пятнами (явные признаки оглеения), вкрапления черного цвета (углистые), влажный, плотный, тяжелосуглинистый, скелетный, переход заметный.

BC 54-56 см и ниже. Серовато-бурый, влажный, плотный, сильно скелетный.

Почва: бурозем темный глееватый антропогенно-измененный на делювии почвообразующей породы.

Морфологическое строение профиля раскопа 1, несмотря на общую сохранность генетических горизонтов, фиксирует нарушение их однородности в средней части профиля и наличие «вытянутого пятна» чёрного цвета и вкраплений углистых частиц, что свидетельствует о накоплении антропогенного материала и позволят выделить срединные горизонты профиля как культурные слои. Специфика морфологического строения подтверждается высоким содержанием углерода (в аккумулятивно-гумусовом горизонте – до 17,6%, а ниже по профилю – в пределах 12.6-12.8%) и легкорастворимого фосфора (до 86,9 мг/100г почвы в горизонте AU, со снижением вниз по профилю до 22-10 мг/100г почвы).

**РАСКОП 2-2025.** Представляет собой бровку раскопа с наиболее характерными показателями археологических свидетельств жилища. Растительность: дубняк леспедцево-разнотравный.

На вертикальном срезе бровки (справа налево) выделены 3 почвенных профиля без интервалов между ними, горизонты которых плавно переходят друг в друга в горизонтальной проекции. В процессе проведения археологических работ уничтожен верхний естественный слой подстилки.

Профиль 1 (крайний справа)

AU 0–(7-8) см. Черный, влажный, мелкокомковатый, супесчаный, уплотнен, переплетен корешками трав, переход ясный.

AUBM (7-8)–(15-22) см. Темно-серый с выраженным темно-коричневым оттенком, неравномерный по мощности, влажный, комковато-порошистый, легкосуглинистый, уплотнен, переход ясный.

BM1 (15-22)–35 см. Бурый, влажный, мелкокомковатый, супесчаный, единичные корни трав и обломки породы, уплотнен, переход ясный.

BM2 КС 26–35 см. Пятно черного цвета с буроватым оттенком расположено слева в профиле на глубине 26-35 см, влажный, порошистый, супесчаный, переход ясный.

Ниже 35 см – дно раскопа – горизонт BC.

Почва: бурозем темный антропогенно-измененный на делювии почвообразующей породы.

Профиль 2 (срединный)

AU 0–(6-9) см. Черный с буроватым оттенком, влажный, комковато-порошистый, супесчаный, уплотнен, переплетен корешками трав, с включением мелких обломков породы, переход заметный.

AUBM (6-9)–(15-20) см. Темно-бурый с темно-серым оттенком, влажный, мелкокомковатый, легкосуглинистый, единичные мелкие обломки породы, единичные корешки трав, переход ясный.

ВМ (15-20)–38 см. Бурый (светлее вышележащего), влажный, единичные корешки трав, мелкокомковатый, легкосуглинистый, переход ясный.

Ниже 38 см – дно раскопа – горизонт ВС.

Почва: бурозем темный антропогенно-измененный на делювии почвообразующей породы.

Профиль 3 (крайний слева).

AU 0–(5-8) см. Черный с буроватым оттенком, свежий, мелкокомковатый, легкосуглинистый, переплетен корешками трав, активно освоен муравьями, переход заметный.

AUBM КС (5-9)–(12-18) см. Темно-бурый до черного, влажный, мелкокомковатый, легкосуглинистый, переход резкий.

ВМ КС 13-38 см. Насыщенно черный, углистый, клином уходящий острым углом влево, влажный, супесчаный, отдельные мелкие обломки породы, переход ясный

Ниже 38 см – дно раскопа – горизонт ВС

Почва: бурозем темный антропогенно-измененный на делювии почвообразующей породы.

Наиболее четко культурные слои выражены в почвенных профилях раскопа 2. Диагностическими признаками антропогенного происхождения здесь выступают: черная, темно-серая окраска, обусловленная наличием включения углистых частиц во всех горизонтах; неоднородная пятнистая окраска; резкие границы и наличие клиновидных структур (например, «клин углистого чёрного горизонта» в профиле); чередование уплотненных и рыхлых слоев, не связанное с естественным сложением. Так, в профиле 3 под гумусовым горизонтом залегает серия чередующихся темно-бурых и насыщенно-черных углистых прослоек, уходящих клином до глубины 38 см. Подобное залегание может интерпретироваться как следы глубокого антропогенного воздействия, связанного с жизнедеятельностью поселения. В профилях 1 и 2 углистые включения фиксируются на глубинах значительно ниже уровня залегания естественного гумусового горизонта (до 22–35 см), что однозначно указывает на переотложение материала в результате антропогенеза.

Содержание углерода остается высоким во всех трех профилях раскопа (12,4-12,8%). Легкорастворимый фосфор максимально накапливается в гумусовых горизонтах (63-81 мг/100г почвы), снижаясь вниз по профилю до 7-10 мг/100г почв.

**РАСКОП 3-2025.** Место заложения раскопа представляет собой участок без видимых признаков современного антропогенного воздействия на территории Криничного городища.

Используется как фоновый участок с характерными признаками буроземов темных, согласно современной классификации почв России [8, 10]. Растительность: дубняк леспедецево-разнотравный. В профиле сохранен верхний естественный слой подстилки.

АО 0–3 см. Подстилка: в верхней части (0-2 см) состоит преимущественно из сухих неразложившихся прошлогодних листьев дуба и веточек травостоя; в нижней части (2-3 см) из средне-хорошо разложившего опада, влажная в нижней части, переход резкий.

AU 3–(14-16) см. Темно-серый до черного со слабым буроватым оттенком, неравномерный по мощности, влажный, переплетен корешками трав, среднесуглинистый, слабо уплотнен, переход языковатый.

AUBM (14-16)–26 см. Темно-бурый с серым оттенком, влажный, уплотнен, среднесуглинистый, скелетный из сильно разложившихся обломков породы преимущественно размером до 2 см с единичными более крупными обломками в виде «кирпичиков» ржавого цвета, переход заметный, волнистый.

ВМ1 26-45 см. Бурый с ржавыми охристо-бурыми вкраплениями разложившейся породы, влажный, легкосуглинистый, плотный, переход постепенный.

ВМ2 45-57 см. Бурый, влажный, сильно скелетный, плотный, переход постепенный.

ВС 57-76 см. Ярко-бурый, сильно скелетный – мелкая дресва с ярко рыжими вкраплениями.

Почва: бурозем темный на делювии почвообразующей породы.

Почвенный профиль раскопа 3 представляет фоновый участок с ненарушенным сложением и демонстрирует классическое строение буроземов: четко выраженная лесная подстилка сменяется темно-серым гумусовым горизонтом, который через переходный горизонт постепенно сменяется иллювиальной толщей и материнской породой. Все горизонты характеризуются плавными переходами, однородной окраской в пределах каждого слоя и отсутствием антропогенных включений, что позволяет рассматривать данный разрез в качестве эталона естественного почвообразования.

Содержание углерода и его распределение по профилю имеет характерную закономерность с максимумом в подстилке – 21,6% и снижением до 12,1-12,7% в минеральных горизонтах. Максимальное содержание легкорастворимого фосфора характерно для подстилки (79мг/100г почвы) с резким уменьшением в минеральных горизонтах до 7,5-8,1мг/100г почвы.

### **Заключение**

Палеопочвенные исследования раскопов Кричного городища позволили дифференцировать естественные почвенные горизонты (раскоп 3 и нижние горизонты раскопов 1 и 2) и антропогенные культурные слои КС (верхняя и средняя части раскопов 1 и 2), характеризующиеся наличием углистых включений, неоднородностью окраски и нарушенным залеганием генетических горизонтов.

Морфологическое строение почвенных профилей трех раскопов позволило выявить принципиальные различия, обусловленные характером антропогенного воздействия.

Данные морфологических признаков отдельных генетических горизонтов и содержания в них углерода и легкорастворимого фосфора используются как маркеры жизнедеятельности древних поселений.

Проведенное исследование планируется дополнить аналитическими данными, в частности, о содержании фосфора методом рентген-флуоресцентной спектроскопии и о наличии ряда тяжелых металлов как показателей антропогенного воздействия.

### **Литература**

1. Александровский А.С. Культурный слой: генезис, география, систематика, палеоэкологическое значение // Материалы междисциплинарной научной конференции «Археология и естественные науки в изучении культурного слоя объектов археологического наследия» / Товарищество научных изданий КМК. – Москва: 2018. С. 7-16.
2. Анзулис Я.Е. Отчет об археологических раскопках на территории выявленного объекта археологического наследия «Городище Кричное» в Хорольском муниципальном округе Приморского края в 2024 г. Ф-1; Оп.2. №932
3. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ, 1970. 487 с.
4. Герасимова М.И., Строгонова М.Н., Можарова Н.В., Прокофьева Т.В. Антропогенные почвы: генезис, география, рекультивация. Учебное пособие. Под редакцией академика РАН Г.В. Добровольского. Смоленск: Ойкумена, 2003. – 268 с.
5. Докучаев В.В. Соч. М.; Л, 1949. Т. 1. С. 378.
6. Иванов Г.И. Почвы Приморского края. Владивосток. Дальневосточн. кн. изд-во, 1964, 107 с.
7. Иванов Г.И. Почвообразование на юге Дальнего Востока. М.: Наука, 1976. 199 с.
8. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.

9. Оздобихин В.И., Рыбачук Н.А., Иванов Г.И. Почвенно-географическое районирование: теоретические и прикладные аспекты. – Владивосток: ДВО РАН, 1995. – 161с.
10. Полевой определитель почв. –М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 2008. – 182 с.
11. Почвенно-географическое районирование СССР / Г.В. Добровольский И.С. Урусевская, Н.Н. Розов. – М.: ГУГК, 1983.
12. Почвенно-географическое районирование СССР. – М., Изд-во АН СССР, 1962. – 422с.
13. Сычева С.А. Культурные слои древних поселений как объект междисциплинарных исследований // Культурные слои археологических памятников. Теория, методы и практика исследований. Материалы научной конференции / Отв. ред.: С.А. Сычева, А.А. Узянов. – М.: НИИ-Природа, 2006. – С. 45–54.
14. Таргульян В.О. Память почв: формирование, носители, пространственно-временное разнообразие // Память почв: Почва как память биосферно-геосферно-антропосферных взаимодействий / Отв. ред. В.О. Таргульян, С.В. Горячкин. – М.: Издательство ЛКИ, 2008. – С. 24.