

УДК: 630.114(571.56/.6)

ИСТОРИЯ ПОЧВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ И РОЛЬ В НИХ ЛАБОРАТОРИИ ПОЧВОВЕДЕНИЯ ИБПС ДВО РАН

Хаменкова Е. В.¹, Тютерева О. И.²

¹ ФГБУН Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, г. Магадан

² ГБПОУ Магаданский политехнический техникум, г. Магадан

E-mail: e.khamenkova@ibpn.ru

В статье рассмотрены ключевые этапы изучения почвенного покрова Крайнего Северо-Востока России начиная с рекогносцировочных научных экспедиций 1920-х гг. до систематических исследований Академии наук СССР. Особое внимание уделено почвенным исследованиям 1970–1980-х гг., основополагающие выводы которых легли в основу почвенной карты всей территории Северо-Востока СССР и отдельных листов государственной почвенной карты СССР. Отражены результаты работы почвоведов Института биологических проблем Севера ДВНЦ АН СССР г. Магадан.

Ключевые слова: почвы Северо-Восточной Сибири, почвоведение, почвообразование, классификация почв, почвенные карты.

DOI: 10.34078/1814-0998-2025-3-97-104

Северо-Восточная Сибирь – один из самых суровых климатических регионов мира, характеризующийся континентальным и экстраконтинентальным климатом и практически повсеместным распространением многолетнемерзлых грунтов разной мощности. Эти условия существенным образом влияют на процессы почвообразования, одной из дополнительных особенностей которого выступает интенсивное физическое выветривание. Несмотря на удаленность и труднодоступность, горнопромышленная ценность региона определила его значение для экономики нашего государства и интенсивное горнопромышленное освоение, повлекшее за собой и развитие сельского хозяйства. В условиях продолжающегося активного использования земель и природных ресурсов и с целью следования принципам рационального природопользования, необходимо сохранять преемственность исследовательских работ на этой территории. Одним из важных направлений является изучение почвенного покрова и его особенностей, обусловленных природно-климатическими условиями Крайнего Севера. Исторический взгляд на этапы изучения почвен-

ных процессов и почвенного покрова раскрывает становление академического почвоведения на Северо-Востоке России и формирует основу для дальнейших исследований.

Известно, что развитию почвоведения предшествовал длительный период эмпирического накопления знаний о почвах в процессе их хозяйственного использования, начиная со времен зарождения земледелия. Например, первая карта почв и грунтов Европейской России была составлена на основе анкетных опросных данных землевладельцев и опубликована еще в 1851 г. Достоверные почвенные карты отдельных губерний стали появляться в конце XIX в. (Национальный..., 2011).

Развитие почвоведения Северо-Восточной Сибири начиналось так же, хотя и существенно позже. Первые попытки заняться земледелием на Колыме, Охотском побережье и Чукотке тесно связаны с открытием этих районов русскими землепроходцами начиная с XVII в.

Первая почвенная карта Российской империи, включавшая и территории Северо-Восточной Сибири, была опубликована только в 1914 г. под редакцией К. Д. Глинки (Почвенная..., 1914). Для выбора земель, пригодных для возможного сельскохозяйственного использования, в 1908 г. Переселенческим управлением он был назначен

руководителем почвенно-биологических исследований в Сибири, Средней Азии и на Дальнем Востоке. Экспедиционные исследования продолжались с 1908 по 1918 гг. По этим данным почвы крайнего Северо-Востока были отнесены к подзолам, однако отмечалось, что они развивались преимущественно на твердых породах (в отличие от Европейской части), а вдоль Охотоморского побережья – в сочетании с болотными почвами.

После установления Советской власти на Северо-Востоке России в 1923 г. начался период развития земледелия, повлекший за собой и почвенные исследования. В значительной степени интенсивности этого процесса способствовали сведения о неординарной золотонности края, полученные Первой Колымской экспедицией Ю. А. Билибина в 1928 г. Бум промышленного и сельскохозяйственного освоения территории начался уже с 1930-х гг. В 1931 г. в районе Сеймчанских приисков был организован «огородный» совхоз, а в 1932 г. в долине р. Дукча – одноименный совхоз, также было положено начало Тауйскому сельскохозяйственному комбинату. Уже в 1933 г. создан Коопсоюз, в 1934 г. начал работать Охотско-Колымский колхозосоюз.

Практическое земледелие опережало получение научных сведений о почвах Северо-Востока – так, например, первая Колымская сельскохозяйственная опытная станция (первая научная организация на Колыме), находившаяся в устье р. Таскан, начала свою работу только в 1936 г. Ее руководителем был назначен ученый-агроном Александр Александрович Тамарин (1882–1938). Он возглавлял на Колыме отделение растениеводства Дальневосточной академии наук. В задачи станции входило изучение аборигенных видов флоры, внедрение на Колыме культурных растений, изучение свойств местных удобрений и их использование в сельском хозяйстве, разработка агротехнических методов, адаптированных к северным условиям (Заключительный..., 1995).

В 1938 г. Ленинградский институт полярного земледелия открыл в 2,5 км от п. Верхоянск опорный пункт, который в 1944 г. был перенесен в п. Батагай на территорию совхоза Дальстроя. Опорный пункт просуществовал с 1938 по 1948 гг. На нём также велась опытная работа по растениеводству (Из истории..., 2012).

Широкое развитие растениеводства на территории повлекло за собой и почвенные исследования. Накопление данных о почвах Крайнего Северо-Востока началось в 1930-х гг. и носило исключительно рекогносцировочный характер. Здесь стоит отметить исследования В. Б. Сочавы (1930, 1932, 1966), проведенные в Анадырской

тундре в ходе работ, организованных Полярной комиссией АН СССР, и в тундрах Пенжинской губы.

На почвенных картах СССР, составленных К. Д. Глинкой в 1927 г., вся таежная часть Северо-Востока по-прежнему относилась к подзолистой зоне. А. Г. Макаров (1937), а позднее В. Н. Пальман (1944) и П. П. Пасечник (1957) также полагали, что в пределах Северо-Восточной Сибири почвы подзолистого типа распространены более всего. Однако их данные основывались лишь на анализе отдельных разрезов, заложенных в основном в поймах рек – основном месте проведения агрохимических работ, где преобладали дерново-подзолистые почвы. Пионером в изучении географии и генезиса почв этих территорий стал отнюдь не почвовед, а геолог – А. П. Васьковский. Ученый широкого кругозора, он первым уловил разницу между почвообразованием под преобладающей таежной растительностью во влажном (гумидном) климате северного Охотоморья (с формированием подзолов и подбуров) и более сухом и континентальном климате внутриматериковой части Северо-Востока (с формированием светлосемов и мерзлосемов). Им же были описаны остепненные почвы южных склонов. Сформулированные А. П. Васьковским (1959, 1960) представления о географии и генезисе почв Северо-Востока актуальны до настоящего времени (Пугачев, 2007).

В период с 1950 по 1980-е гг. большое значение по систематизации знаний в области географии почв имели работы по составлению обзорных почвенных карт СССР и РСФСР, проводимые сотрудниками Почвенного института им. В. В. Докучаева. С 1959 г. они начались на Северо-Востоке России. Существенную роль в изучении горно-таежных районов Северо-Востока сыграл Е. М. Наумов (1963, 1968, 1970а, б, 1971, 1973 и др.). Однако данные о почвах лесотундровой и тундровой зон надолго оставались малочисленными и схематичными (Наумов, 1963; Худяков, Катрич, 1968 и др.). В 1960-х гг. изучение почв территории стало проводиться и в ходе работ Магаданской землеустроительной экспедиции. Были проведены крупномасштабные почвенные исследования на площади около 350 тыс. га и рекогносцировочные – на площади 372 тыс. га (Татаркина, 1973). В 1971 г. на основании полученных данных В. О. Таргульян (1971) предложил первую классификационную схему почв Севера Дальнего Востока. Нельзя не отметить важные для Северо-Востока исследования почв Института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН (современное название), проводимых на севере Якутии на территории

Колымо-Индигорской низменности с 1978 г. и продолжающиеся в настоящее время.

Между тем одним из важнейших и, возможно, самым планомерным этапом изучения почв на территории Северо-Восточной Сибири можно считать период после создания в 1972 г. в г. Магадан Института биологических проблем Севера ДВНЦ АН СССР. Специалистами Института была разработана многолетняя программа комплексного изучения экосистем Северо-Востока. Почвенные исследования были заложены в нее изначально.

Для организации профильной лаборатории почвоведения из Ленинграда был приглашен крупнейший специалист по почвам Субарктики, к. с-х. н. Игорь Васильевич Игнатенко. К моменту приезда в Магадан им уже были изучены почвы Малоземельской и Большеземельской тундр, о. Вайгач, Югорского п-ова, Таймыра, горно-тундровые почвы Приполярного Урала, центральных районов Чукотки. На основании широких почвенно-географических исследований им составлены почвенные карты листов Q-39, Q-40; R-39, R-40 масштаба 1 : 1 000 000 Государственной почвенной карты и пояснительные записки к ним (Игнатенко, 1980). И. В. Игнатенко сформировал состав лаборатории почвоведения, отвечавшей за почвенные исследования в ИБПС вплоть до 1988 г. Ее сотрудниками были: Д. П. Андреев, И. Е. Богданов, Н. Г. Волобуева, Г. С. Калмыков, А. Ш. Оганесян, К. В. Орловская, Г. Г. Мажитова, Б. А. Павлов, А. А. Пугачев, Н. Г. Сусекова и др. Почти за 20 лет работы были получены ответы на широкий перечень вопросов, связанных с изучением почвенного покрова. Сотрудники изучали структуру, биологическую продуктивность почв, разрабатывали научные основы рационального использования и охраны почвенного покрова, производили учет почвенных ресурсов, классификацию и распространение почв, разрабатывали основы рекультивации земель, нарушенных в результате хозяйственной деятельности человека.

Благодаря работе сотрудников лаборатории получены материалы, отражающие особенности почвообразования в различных подзонах тундры и лесотундры. Было показано, что в условиях распространения многолетнемерзлых грунтов и горного рельефа местности особенностями генезиса почв являются процессы криогенного массообмена. Они вызывают гомогенизацию деятельного слоя почв, обогащение их верхних горизонтов полуторными оксидами алюминия и железа и всей толщи почв неспецифическими и специфическими органическими веществами. Кроме этого, оказывают затруднение внутрипочвенного стока, снижение испарения, усиливающего переувлажнение

и оглеение всего почвенного профиля. Также было показано, что одной из специфических особенностей почв региона является активное торфообразование (Личное дело..., 1972–1988; Почвенный ярус, 1984).

В многочисленных публикациях И. В. Игнатенко (1977, 1979, 1980, 1982) классифицировал и систематизировал почвы на территории Северо-Восточной Сибири. В результате исследований была составлена классификация почв Крайнего Северо-Востока СССР, подразделяющая их по морфолого-генетическому строению профиля на 28 типов, объединенных в 8 надтиповых групп и 6 генетических общностей. Высшие единицы классификации представлены в (Игнатенко, 1980).

Полученные в результате работы лаборатории материалы послужили основой отображения почвенного покрова территории на карте, составленной в Почвенном институте под редакцией В. М. Фридланда (1988) и почвенной карте Магаданской области 1990 г.

После завершения работы лаборатории в 1988 г. ряд ее сотрудников продолжили работу в Институте в составе других научных коллективов. Среди полученных ими результатов важно отметить работу, проводимую Г. Г. Мажитовой. В начале 90-х гг. в сотрудничестве с зарубежными и отечественными коллегами и экспедиций, реализованных в 1992 г., было проведено сопоставление классификаций почв Северо-Востока России, США и Канады (Мажитова и др., 1993). В этот же период ею была проделана колоссальная работа по переводу 6-го издания «Ключей к таксономии почв» Национального центра почвенной съемки Службы охраны национальных ресурсов Департамента сельского хозяйства США (1994). Это была важнейшая работа своего времени.

В целом, последующие научные исследования почвоведов носили уже более прикладной характер и уходили от классического изучения генезиса и классификации к применению полученных данных в системе земледелия. Различные аспекты рационального использования земельных ресурсов были раскрыты в докторской диссертационной работе Алексея Александровича Пугачева «Экологические основы рационального использования земельных ресурсов Крайнего Северо-Востока России» (1995). Он обосновал пути повышения продуктивности агроэкосистем, основываясь на рациональном использовании исходного плодородия, соблюдении баланса между элементами минерального питания и основными параметрами почв, взаимосвязи размеров применения средств химизации с планируемым урожаем и состоянием природной среды. Им была предложена технология предварительного вытаивания льда на

необходимую глубину с одновременным формированием специальных экранов для аккумуляции тепла и питательных элементов в корнеобитаемом слое. В отчете от 1995 г. им было предложено для повышения плодородия почв применять в качестве мелиорантов горные породы, отходы горнодобывающей и перерабатывающей промышленности (Заключительный..., 1995). Основные положения и выводы являлись научно-практической базой для перевода земледелия на адаптивные почвенно-экологические принципы. При этом целесообразность применения той или иной технологии освоения земель предлагалось обосновывать посредством выявления специфики дифференциации ландшафтной среды, в структуру которой «встроены» сельскохозяйственные угодья. Это обеспечило широкий взгляд на особенности ведения земледелия, исправлению допущенных и предотвращению возможных ошибок в этом направлении (Пугачев, 1995, 2010, 2012).

Одним из итогов работы по изучению почв Крайнего Севера-Востока стала эколого-ресурсная оценка почв всего региона, направленная на оптимизацию показателей, определяющих устойчивое и качественное плодородие, послужившая основой для последующих сельскохозяйственных, мелиоративных, рекультивационных и других работ.

Горнопромышленная специфика освоения территории и чрезвычайно сложные климатические условия региона, оказывающие существенное влияние на процессы восстановления нарушенных земель, в любых аспектах землепользования требуют неперенной консолидации усилий между фундаментальной наукой и практическим использованием ресурсной базы территории. Современные тенденции экономики ориентированы на возможный баланс экологических и антропогенных факторов природной среды с учетом природно-климатических условий конкретной местности (принципы рационального природопользования). К сожалению, с момента расформирования лаборатории почвоведения в 1988 г. изучение почв в регионе практически не проводилось. Исключение составляют исследования, проводимые специалистами отдела криологии почв (Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН) в низовьях Колымы. В частности, широко известные работы С. В. Губина (Губин, Лупачев, 2012, 2017; 2022; Губин, Занина, 2013; Губин, 2025), к сожалению безвременно ушедшего из жизни. Таким образом, в настоящее время, несмотря на значительный объем исследований и обширные полученные ранее результаты, остается много вопросов, требую-

щих продолжения почвенных работ. Среди них сохраняют значение направления, связанные с антропогенным воздействием на почвенный покров.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формирование почвенного покрова Северо-Восточной Сибири в условиях многолетней и сезонной мерзлоты, различий в характере увлажнения, продолжительности теплого периода, дренажа отличается от такового большинства регионов страны. Во второй половине XX в. проведены обширные исследования, которые не только позволили сформировать фундаментальные представления о почвах Крайнего Севера-Востока, но и проводить опытное земледелие с высокими результатами, ранее даже не предполагавшимися, что зачастую существенно удешевляло экономику многих видов землепользования. Между тем, учитывая непродолжительный период планомерных исследований, многие вопросы механизмов функционирования почв этой территории остаются слабоизученными. Очевидно, что регион нуждается в развитии современного почвоведения.

ЛИТЕРАТУРА

Васьковский А. П. Географические особенности почв лесной области Крайнего Севера-Востока // Краеведческие записки. Вып. 3. Магадан: Кн. изд-во, 1960. С. 72–108.

Васьковский А. П. География и генезис лесных почв Крайнего Севера-Востока // Колыма. № 1. 1959. С. 41–46.

Губин С. В. Участие криогенеза в формировании мерзлотных суглинистых почв тундр на разных стадиях их развития // Почвоведение. 2025. № 3. С. 331–346.

Губин С. В., Занина О. Г. Изменение почвенного покрова в ходе формирования отложений ледового комплекса на Колымской низменности (Часть 1) // Криосфера Земли. 2013. Т. 17. № 4. С. 48–54.

Губин С. В., Лупачев А. В. Подходы к выделению и изучению погребенных почв в мерзлотных толщах отложений ледового комплекса // Криосфера Земли. 2012. Т. 16. № 2. С. 79–84.

Губин С. В., Лупачев А. В. Подходы к классификации почв аккумулятивных берегов морей восточного сектора Российской Арктики // Почвоведение. 2022. № 1. С. 25–32.

Губин С. В., Лупачев А. В. Почвы суглинистых водоразделов приморских тундр севера Якутии: условия и процессы формирования // Почвоведение. 2017. № 2. С. 147–157.

Заключительный отчет РАСХН. Разработать адаптивные экологически сбалансированные системы земледелия применительно к условиям проявления длительно-сезонной и многолетней мерзлоты (на примере Северо-Востока России). Магадан, 1995. Текст

непосредственный // Архив РАСХН. «С опытной станции начиналось развитие сельскохозяйственной науки на Колыме» // Люди Колымы. 2024. URL: kolymalife.ru (дата обращения 01.05.2025).

Игнатенко И. В. Классификация, систематика и номенклатура почв Крайнего Северо-Востока СССР // География и генезис почв Магаданской области. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. С. 55–92.

Игнатенко И. В. Почвы Восточноевропейской тундры и лесотундры : автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Москва: Всесоюзная ордена Ленина Академия сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина; Почвенный институт им. В. В. Докучаева, 1977. 44 с.

Игнатенко И. В. Почвы восточноевропейской тундры и лесотундры. Москва: Наука, 1979. 280 с.

Игнатенко И. В., Наумов Е. М., Богданов И. Е., Мажитова Г. Г., Павлов Б. А. Почвенно-географическое районирование Крайнего Северо-Востока СССР // Почвы островов и приокеанических регионов Тихого океана: материалы XIV Тихоокеанского научного конгресса. (Хабаровск, 1979). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1982. С. 44–96.

Игнатенко И. В., Павлов Б. А., Богданов И. Е. Тундровые глеевые почвы Чукотки // Известия СО АН СССР. Серия «Биологические науки». 1979. Вып. 3. С. 10–18.

Из истории земледелия в Верхоянье // Вести Верхоянья. 2012. URL: vestiv.ucoz.ru (дата обращения 01.05.2025).

Личное дело Игнатенко И. В. 1972–1988 гг. Текст непосредственный // Архив ИБПС, инв. № 56.

Макаров А. Т. Почвы бассейна р. Анадырь // Труды ВНИИ УА им. К. К. Гедройца. Москва: ВАХНИЛ, 1937.

Наумов Е. М. Главные типы генетических почвенных профилей таежной зоны Крайнего Северо-Востока СССР // Почвы и растительность мерзлотных районов СССР. Магадан, 1973. С. 48–55.

Наумов Е. М. Горно-таежные щебнистые почвы континентальных районов Северо-Востока СССР // 4-й Всесоюзный съезд почвоведов. Алма-Ата, 1970а. Кн. 1. Симпоз. 1, 2, 3, 4, 5. С. 184–186.

Наумов Е. М. Пойменные дерновые почвы Магаданской области как резерв увеличения пахотного фонда // Труды Магаданского НИИ сельского хозяйства Северо-Востока, 1970б. Вып. 1. С. 177–182.

Наумов Е. М. Почвы Магаданской области их агрохимическая характеристика // Агрохимическая характеристика почв СССР. Дальний Восток. Москва: Наука, 1971. С. 240–313.

Наумов Е. М. Почвы северного побережья Охотского моря : автореф. дис. ... канд. сельскохозяйств. наук. Москва, 1968. 16 с.

Наумов Е. М. Почвы южной части Магаданской области в пределах Охотского побережья // О почвах Восточной Сибири. Москва: АН СССР, 1963. С. 153–195.

Наумов Е. М., Андреева А. А. Почвы остепененных склонов Яно-Индигирского нагорья (таежно-

степные почвы экстраконтинентальных областей Северо-Востока СССР) // Почвоведение. 1963. № 3. С. 62–70.

Национальный атлас почв Российской Федерации. Москва: Астрель; АСТ, 2011. 632 с.

Пальман В. И. Некоторые почвенные разности Колымы и методы их использования по опыту работы совхоза «Сусуман» // Итоги опытной работы по растениеводству на Колыме. Магадан: Советская Колыма, 1944.

Пасечник П. П. Почвы Магаданской области. Магадан, 1957. 78 с.

Почвенная карта Российской империи. Масштаб 1 : 12 600 000 / Сост. К. Д. Глинка // Атлас Азиатской России. Санкт-Петербург: Издание Переселенческого управления главного управления землеустройства и земледелия, 1914.

Почвенная карта РСФСР масштаба 1 : 2 500 000 / Под ред. В. М. Фридланда. Москва: ГУГК, 1988. 16 л.

Почвенный ярус экосистем горных тундр хребта Большой Анначаг (верховье Колымы). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. 164 с.

Пугачев А. А. Почвы Анюйского нагорья (Западная Чукотка) // Вестник СВНЦ ДВО РАН, 2012. № 1. С. 93–97.

Пугачев А. А. Развитие представлений по географии и генезису почв Магаданской области // Вестник СВНЦ ДВО РАН. 2007. № 1. С. 58–63.

Пугачев А. А. Экологические основы рационального использования почвенных ресурсов Крайнего Северо-Востока России : автореф. дис. ... доктора биол. наук: 03.00.27. Владивосток, 1995. 50 с.

Пугачев А. А., Иванова О. Г. Ландшафтно-адаптивное земледелие на Крайнем Северо-Востоке России. Кн. 1. Почвы сельскохозяйственных ландшафтов Крайнего Северо-Востока. Монография. ГНУ Магаданский НИИСХ Россельхозакадемии. Хабаровск: ООО «Букер», 2010. 168 с.

Сочава В. Б. О пятнистых тундрах Анадырского края // Академия наук СССР. Труды полярной комиссии. Вып. 2. 1930. С. 51–68.

Сочава В. Б. По тундрам бассейна Пенжинской губы // Известия Русского географического общества. 1932. Т. 64. № 4–5. С. 1–24.

Сочава В. Б. Районирование и картография растительности // Геоботаническое картографирование (сборник статей), 1966. Москва; Ленинград, 1966. С. 3–14.

Татаркина А. А. Почвы земледельческих районов Магаданской области // Почвы и растительность мерзлотных районов СССР. Магадан, 1973. С. 63–66.

Таргульян В. О. Почвообразование и выветривание в холодных гумидных областях. Москва: Наука, 1971. 268 с.

Худяков О. И., Катрич В. Н. Водно-химические и агрохимические свойства торфяных почв Магаданской области // Труды Магаданской областной государственной сельскохозяйственной опытной станции. Магадан: Кн. изд-во, 1968. С. 6–13.

Поступила в редакцию 30.05.2025.

Поступила после доработки 28.08.2025.

HISTORY OF SOIL RESEARCH IN THE FAR NORTH-EAST OF RUSSIA AND THE CONTRIBUTION OF THE IBPN FEB RAS SOIL LABORATORY

*E. V. Khamenkova*¹, *O. I. Tyutereva*²

¹ *Institute of Biological Problems of the North, FEB RAS, Magadan*

² *Magadan Polytechnic College, Magadan*

The article discusses the key stages of studying the soil cover in Russia's North-East, from reconnaissance expeditions of the 1920s to systematic studies performed by the Institute of Biological Problems of the North FEB AS USSR in the late 20th – early 21st century. Special attention is paid to soil research in the 1970–80s, which resulted in fundamental conclusions used to compile the soil map of the entire USSR's North-East as well as some individual pages of the USSR Federal Soil Map. The work outcome received by soil scientists of the IBPN FEB AS USSR in Magadan are presented.

Keywords: soils of Northeast Siberia, soil science, soil formation, soil classification, soil maps.

REFERENCES

- Gubin, S. V., 2025. The Role of Cryogenesis in Cryomorphic Sandy Loam Formation in Tundra at Different Stages of Their Development, *Eurasian Soil Science*. 3, 331–346 [In Russian].
- Gubin, S. V., Zanina, O. G., 2013. Changes in Soil Cover in the Course of the Ice Complex Formation on the Kolyma Lowland, Part 1, *Earth's Cryosphere*. 17 (4), 48–54 [In Russian].
- Gubin, S. V., Lupachov, A. V., 2012. Identification Approaches and the Study of Buried Soils in Permafrost Layers of the Ice Complex, *Earth's Cryosphere*. 16 (2), 79–8 [In Russian].
- Gubin, S. V., Lupachov, A. V., 2017. Loamy Watershed Soils in the Coastal Tundra of Northern Yakutia: Formation Conditions and Processes, *Eurasian Soil Science*. 2, 147–157 [In Russian].
- Gubin, S. V., Lupachov, A. V., 2022. Approaches to Soil Classification on the Accumulative Sea Shores in the Eastern Sector of Russia's Arctic, *Eurasian Soil Science*. 1, 25–32 [In Russian].
- Final Report of the Russian Academy of Agricultural Sciences, Develop Adaptive Ecologically Balanced Farming Systems Applicable to the Conditions of Long-Season and Permafrost (Exemplified by Russia's North-East), 1995. Direct text, Magadan Archive of the Russian Academy of Agricultural Sciences. "The Development of Agricultural Science in Kolyma Began with an Experimental Station", "People of Kolyma". 2024. URL: koly-malife.ru (accessed 01.05.2025).
- From the History of Agriculture in Verkhoyanye, "Vesti Verkhoyanya". 2012. URL: vestiv.ucoz.ru (accessed 01.05.2025) [In Russian].
- Ignatenko, I. V., 1977. Soils of the East European Tundra and Forest-Eundra, Avtoref. Diss. ... Kandidata Geogr. Nauk. Moscow, Lenin Academy of Agricultural Sciences, Dokuchayev Soil Institute [In Russian].
- Ignatenko, I. V., 1980. Classification, Systematics, and Nomenclature of Soils in the Far North-East of the USSR, Magadan Oblast Soils Geography and Genesis. Vladivostok, FESC AS USSR, 55–92 [In Russian].
- Ignatenko, I. V., Pavlov, B. A., Bogdanov, I. E., 1979. Tundra Gley Soils in Chukotka, *Izvestiya SB AS USSR. Ser. Biol. Sciences*. 3, 10–18 [In Russian].
- Ignatenko, I. V., Naumov, E. M., Bogdanov, I. E., Mazhitova, G. G., Pavlov, B. A., 1982. Soil-Geographical Zoning of the USSR's Far North-East, *Soils of the Pacific Islands and Coastal Regions: Proceeding of the 14th Pacific Scientific Congress*. Vladivostok, FESC AS USSR, 44–96 [In Russian].
- Khudyakov, O. I., Katrich, V. N., 1968. Hydrochemical and Agrochemical Properties of Bog Soils in Magadan Oblast, *Trudy Magadanskoy Oblastnoy Gosudarstvennoy Selskokhozyaystvennoy Opytnoy Stantsii*. Magadan. 6–13 [In Russian].
- Makarov A. T., 1937. Anadyr River Basin Soils, *Trudy VNII UA imeni K. K. Gedroytsa*. Moscow VAKHNIL [In Russian].
- National Soil Atlas of the Russian Federation, 2011. Moscow, Astrel, AST [In Russian].
- Naumov, E. M., 1970. Floodplain Soddy Soils in Magadan Oblast as a Reserve for Increasing Arable Lands, *Trudy Magadanskogo NII Selskogo Khozyaystva Severo-Vostoka*. 1, 177–182 [In Russian].
- Naumov, E. M., 1973. Main Types of Genetic Soil Profiles in the Taiga Zone of the Far North-Earth of USSR, *Soils and Vegetation in Permafrost Areas of the USSR*. Magadan. 48–55 [In Russian].
- Naumov, E. M., 1970. Mountain Taiga Rank Soils in the Continental Part of the USSR's North-Earth, *The 4th All-Union Meeting of Soil Scientists, Alma-Ata*. Book 1, Symp. 1, 2, 3, 4, 5, 177–182 [In Russian].
- Naumov, E. M., 1968. Soils in the Northern Part of the Sea of Okhotsk Coast: Avtoref. Diss. ... Kandidata Geogr. Nauk. Moscow [In Russian].
- Naumov, E. M., 1963. Soils in the Southern Part of Magadan Oblast within the Sea of Okhotsk Coast, *On*

- East Siberia Soils*. Moscow, AS USSR, 153–195 [In Russian].
- Naumov, E. M., 1971. Soils of Magadan Oblast and Their Agrochemical Characteristic, *Agrochemical Characteristics of the Soils of the USSR, Far East*. Moscow, Nauka Publishers. 240–313 [In Russian].
- Naumov, E. M., Andreyeva A. A., 1963. Soils of the Yana-Indigirka Upland Stepped Slopes (Taiga-Steppes Soils in the USSR's Extracontinental Areas), *Eurasian Soil Science*. 3, 62–70 [In Russian].
- Palman, V. I., 1944. Some Soil Differences on the Kolyma and Methods of Using Them Following the Susuman State Farm Experience, *Results of Experimental Work in Plant Production on the Kolyma*. Magadan, Soviet Kolyma [In Russian].
- Pasechnik, P. P., 1957. Soils of Magadan Oblast. Magadan [In Russian].
- Personnel File of Ignatenko I. V. 1972–1988. Direct Text, IBPN Archive, Inv. No. 56 [In Russian].
- Pugachyov, A. A., 1995. Ecological Foundations of Soil Resources Rational Use in Russia's North-East, Avyoref. Diss. ... Doktora Biol. Nauk. Vladivostok [In Russian].
- Pugachyov, A. A., 2012. Soils of the Anyuyi Upland (Western Chukotka). *Vestnik NESCFEB RAS*. 1, 93–97 [In Russian].
- Pugachyov, A. A., 2007. Studies of Soils Distribution and Characters in the Territory of Magadan Region, *Vestnik NESCFEB RAS*. 1, 58–63 [In Russian].
- Pugachov, A. A., Ivanova, O. G., 2010. Landscape-Adaptive Agriculture in Russia's North-East. Book 1. Soils of Agricultural Landscapes of Russia's North-East. Magadan Research Institute of Agriculture, Russian Agricultural Academy. Khabarovsk, Booker [In Russian].
- Sochava, V. B., 1930. On the Spotted Tundra of the Anadyr Region. *Trudy Polyarnoy Komissiyi, AS USSR*. 2, 51–68 [In Russian].
- Sochava, V. B., 1932. Round the Tundras of the Penzhina Bay Area. *Izvestiya Russkogo Geograficheskogo Obshchestva*. 64 (4–5), 1–24 [In Russian].
- Sochava, V. B., 1966. Vegetation Zoning and Mapping, *Geobotanical Mapping*. Moscow, Leningrad [In Russian].
- Soil Layer of Mountain Tundra Ecosystems of the Bolshoy Annachag Ridge, Upper Kolyma, 1984. Vladivostok, FEB AS USSR [In Russian].
- Soil Map of the Russian Empire, 1914. Scale 1 : 12, 600, 000, Compiled by K. D. Glinka, *Atlas of the Asian Russia*. St. Petersburg, Migration Office of the Main Administration for Land Management and Use [In Russian].
- Soil Map of the Russian Soviet Federative Socialist Republic, 1988. Scale 1 : 2, 500, 000, 16 Sheets, ed. V. M. Fridland. Moscow [In Russian].
- Targulyan, V. O., 1971. Soil Formation and Weathering in Cold Humid Areas. Moscow, Nauka [In Russian].
- Tatarkina, A. A., 1973. Soils in Agricultural Areas of Magadan Oblast, *Soils and Vegetation in Permafrost Areas of the USSR*. Magadan, 63–66 [In Russian].
- Vaskovsky, A. P., 1960. Geographical Features of Soils in the Forest Zone of the Far USSR's North-East, *Krayevedcheskiye Zapiski*. 3, 72–108 [In Russian].
- Vaskovsky, A. P., 1959. Geography and Genesis of Forest Soils in the Far North-East of the USSR, *Kolyma*. 1, 41–46 [In Russian].

* СПИСОК НЕКОТОРЫХ РАБОТ СОТРУДНИКОВ ЛАБОРАТОРИИ ПОЧВОВЕДЕНИЯ:

1976

Игнатенко И. В., Котляров И. И., Нестеренко А. И., Пугачев А. А. Запас и структура общего органического вещества в кедровостланиковых зарослях Охотского побережья // Биология и продуктивность растительного покрова Северо-Востока СССР. 1976. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. С. 138–159.

1977

Игнатенко И. В., Мельникова Т. В., Пугачев А. А. Физико-географические условия Северного Охотоморья и гидротермический режим почв (стационар «Снежная долина») // Компоненты биогеоценозов тундролесий северного Охотоморья. Владивосток: ДВНЦ АН СССР. 1977. С. 3–5.

Богданов И. Е., Игнатенко И. В., Квантилиани Л. Г. Почвенный покров стационара «Снеж-

ная долина» (объяснительная записка к схеме почвенного покрова) // Компоненты биогеоценозов тундролесий северного Охотоморья. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1977. С. 35–44.

Игнатенко И. В., Пугачев А. А., Богданов И. Е., Быстряков Г. М. Морфолого-генетическая характеристика почв территории стационара («Снежная долина») // Компоненты биогеоценозов тундролесий северного Охотоморья. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1977. С. 62–102.

1979

Берман Д. И., Игнатенко И. В., Пугачев А. А. О торфонакоплении в интенсивно дренированных почвах Крайнего Северо-Востока // Биологический круговорот в тундролесьях юга Магаданской области. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1979. С. 134–146.

Андреев Д. П. К изучению процессов гумификации в почвах Северного Охотоморья // Биологический круговорот в тундролесьях юга Магаданской области. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1979. С. 146–150.

* Представлен неполный перечень работ, не указаны карты, публиковавшиеся преимущественно коллективами авторов и в сотрудничестве с Институтом почвоведения им. В. В. Докучаева.

Игнатенко И. В. Классификация почв Северо-Востока СССР // Почвы зоны БАМ. Новосибирск: Наука СО, 1979. С. 168–176.

Игнатенко И. В., Павлов Б. А., Богданов И. Е. Тундровые глеевые почвы Чукотки // Известия СО АН СССР. Серия биологических наук. Вып. 3. 1979.

1980

Богданов И. Е. Природные условия почвообразования на Крайнем Северо-Востоке СССР // География и генезис почв Магаданской области. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. С. 5–30.

Михайлов В. М. О возможном районировании Северо-Востока СССР по условиям формирования зимнего температурного режима верхних горизонтов почв // География и генезис почв Магаданской области. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. С. 31–47.

Игнатенко И. В. Классификация, систематика и номенклатура почв Крайнего Северо-Востока СССР // География и генезис почв Магаданской области. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. С. 55–93.

Игнатенко И. В., Хавкина Н. В. Подбуры Крайнего Северо-Востока СССР // География и генезис почв Магаданской области. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. С. 93–118.

Андреев Д. П. О взаимодействии специфических и неспецифических кислот с твердой фазой подзолистых горизонтов // География и генезис почв Магаданской области. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. С. 118–123.

Игнатенко И. В., Богданов И. Е., Пугачев А. А. Подзолистые **Al-Fe-гумусовые почвы Магаданской области** // География и генезис почв Магаданской области. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. С. 123–143.

Быстряков Г. М., Кулинская Е. В. Почвы степных криоаридных ландшафтов верховьев Колымы и Индигирки // География и генезис почв Магаданской области. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. С. 143–161.

Игнатенко И. В., Мажитова Г. Г., Пугачев А. А. Структура почвенного покрова горных тундр хребта Большой Анначаг // Горные тундры хребта Большой Анначаг. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. С. 54–67.

Игнатенко И. В., Пугачев А. А. Биологический круговорот в биогеоценозах Охотоморской

горной провинции // Почвоведение. Вып. 8. 1980.

1982

Игнатенко И. В., Наумов Е. М., Богданов И. Е., Мажитова Г. Г., Павлов Б. А. Почвенно-географическое районирование Крайнего Северо-Востока СССР // Почвы островов и приокеанических регионов Тихого океана: Материалы XIV Тихоокеанского научного конгресса (Хабаровск, 1979). Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1982.

1983

Зверева Т. С., Игнатенко И. В. Внутрипочвенное выветривание минералов в тундре и лесотундре. Москва: Наука, 1983. 232 с.

1984

Игнатенко И. В. Предварительная классификация почв горных тундр // Почвенный ярус экосистем горных тундр хребта Большой Анначаг. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. С. 41–49.

Игнатенко И. В., Мажитова Г. Г., Андреев Д. П., Пугачев А. А. Почвы горных тундр // Почвенный ярус экосистем горных тундр хребта Большой Анначаг. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. С. 49–92.

Мажитова Г. Г. Почвенный покров основных ландшафтов Верхнеколымского нагорья // Проблемы использования и охраны почв Сибири и Дальнего Востока. 1984.

1987

Геофизика и антропогенные изменения ландшафтов Чукотки / [И. В. Игнатенко, И. М. Папернов, Б. А. Павлов, М. Н. Замош, И. Н. Скородумов]. Москва: Наука, 1987. 270 с.

Мажитова Г. Г. О подзолах континентальных районов Крайнего Северо-Востока Азии // Почвоведение. Вып. 7. 1987.

1989

Мажитова Г. Г. Об особенностях почвообразования на едомах Колымской низменности // Почвоведение. Вып. 9. 1989.

Мажитова Г. Г. Почвенное картографирование территории Северо-Востока СССР с использованием материалов космической съемки // Комплексное изучение и картографирование природных ресурсов Восточно-Сибирского и Дальневосточного экономических районов с использованием материалов космических съемок: Междувед. темат. сб. науч. тр. Москва: ЦНИИГАИК, 1989.