



**Иванова Л. А., Слуковская М. В., Кременецкая И. П., Горбачева Т. Т. Пора озеленять Арктику. Инновационные газонные технологии для создания травяного покрова различного назначения в условиях Заполярья. Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2020. 37 с.**

**Иванова Л. А., Мязин В. А., Корнейкова М. В., Фокина Н. В., Евдокимова Г. А., Редькина В. В. Пора очищать Арктику. Создание фитоочистной системы для доочистки сточных вод горнорудных предприятий от минеральных соединений азота. Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2021. 88 с.**

**Мязин В. А., Иванова Л. А., Чапоргина А. А., Фокина Н. В., Корнейкова М. В., Евдокимова Г. А. Пора оздоравливать Арктику. Биологические способы очистки и восстановления нефтезагрязненных территорий. Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН, 2023. 94 с.**

Арктика – это не только колоссальная по своим запасам сокровищница природных ресурсов, но и регион с уникальной и хрупкой природой, от которого во многом зависит климат всей Земли. А значит, освоение этой территории должно идти с постоянной оглядкой на сохранение биоразнообразия арктических экосистем. Сотрудники Полярно-альпийского

ботанического сада-института им. Н. А. Аврорина, Института химии и технологии редкоземельных элементов им. И. В. Тананева и Института проблем промышленной экологии Севера многие годы проводят совместные комплексные исследования по реабилитации антропогенно нарушенных экосистем Мурманской области. Ученые обобщили результаты многолетних научных и практических работ в серии брошюр с созвучными названиями.

Первое издание серии – «Пора озеленять Арктику. Инновационные газонные технологии для создания травяного покрова различного назначения в условиях Заполярья». Его авторы Любовь Иванова, Марина Слуковская, Ирина Кременецкая и Тамара Горбачева обобщили свой многолетний опыт полевых и лабораторных исследований по формированию качественных и устойчивых ковровых газонных покрытий в сложных климатических условиях Крайнего Севера.

Работа включает главы об условиях произрастания растений в Мурманской области – метеорологических, агроклиматических и почвенных, о классификации газонов, гидропонных технологиях создания и ремонта газонов, достоинствах ковровой дернины, выращенной по экспресс-технологиям, влагоемких субстратах-почвозаменителях. Здесь сведены воедино методические рекомендации по созданию качественных и устойчивых ковровых газонных

покрытий для сложных северных почв, рассказано, как создаются газонные покрытия широкого спектра назначения: интерьерные, партерные, садово-парковые, луговые и спортивные, а также зеленые витаминно-кормовые коврики для домашних животных и крупного рогатого скота.

В основе разработанного авторами метода – комплексное использование влагоемких гидропонных субстратов-почвозаменителей, применение которых улучшает условия прорастания семян и позволяет сократить продолжительность периода их прорастания до пяти дней, что очень важно в нестабильных погодных условиях Крайнего Севера. Коллектив исследователей в течение многих лет пытается найти дешевые и доступные субстраты-почвозаменители, преимущественно из отходов, например деревообрабатывающей промышленности. Так, были апробированы свежие и компостированные древесные опилки, жмых хвой, а также древесная кора в сочетании со штормовыми выбросами морских водорослей (турой). Сегодня эти технологии запатентованы и прошли комплексные испытания на горнодобывающих предприятиях региона.

Во второй работе «Пора очищать Арктику. Создание фитоочистной системы для доочистки сточных вод горнорудных предприятий от минеральных соединений азота» Л. А. Иванова, В. А. Мязин, М. В. Корнейкова, Н. В. Фокина, Г. А. Евдокимова, В. В. Редькина обобщили опыт многолетних исследований с целью создания инновационной и малозатратной технологии фитоочистной системы, предназначенной для дополнительного очищения сточных вод горнопромышленных предприятий Арктической зоны от нитрат- и нитрит-ионов, а также ионов аммония. Технология основана на естественных механизмах преобразования техногенных водоемов в природоподобную болотную экосистему. В ее основе – комплексное использование фитомодулей, на которых произрастают аборигенные растения.

Фитоочистная система (ФОС) включает плавающие фитомодули, дополненные фитоматами, фитосадками и фитотубусами. Все это в комплексе позволило создать условия для интенсивного роста отдельных растений и для комбинирования растительных блоков, чтобы предназначенный для очистки стоков водоем зарастал и заболачивался. В результате содержание иона аммония в сточной воде снижается

на 84 %, нитратов – на 23 %. Арктическая ФОС впервые в мире была создана на действующем промышленном предприятии – Оленегорском горно-обогатительном комбинате (АО «Олкон»). Сейчас эта технология внедряется на другом предприятии – «Карельский окатыш».

Третье издание – «Пора оздоравливать Арктику. Биологические способы очистки и восстановления нефтезагрязненных территорий» подготовлено Владимиром Мязиным, Любовью Ивановой, Анастасией Чапориной, Надеждой Фокиной, Марией Корнейковой и Галиной Евдокимовой.

Оно посвящено очистке и восстановлению почвы от загрязнения нефтепродуктами с помощью микроорганизмов, активно потребляющих углеводороды. Основываясь на многолетних наблюдениях и экспериментах в Мурманской области, ученые предлагают ускорить и интенсифицировать процесс биоремедиации путем высаживания на загрязненных участках устойчивых к нефти и нефтепродуктам растений.

Авторы обобщили десятилетний опыт биостимуляции, биоаугментации и сорбционно-биологической очистки и восстановления загрязненных нефтепродуктами почв Мурманской области. Предложенные ими методы биологической очистки полезны и при ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, и при удалении старых загрязнений для сокращения площади территорий с накопленным экологическим ущербом.

Все три брошюры очень хорошо иллюстрированы, особенно впечатляют ряды фотографий «до», «в процессе» и «после». Графики и суммирующие таблицы помогают понять, чем отличаются технологии и в каких случаях они наиболее эффективны.

Следует отметить четкую структуру и простой язык произведений. Это позволит использовать серию в качестве методического пособия службам благоустройства коммунальных, строительных, промышленных предприятий, а также общественным организациям, заинтересованным в проведении работ по реабилитации, студентам экологических специальностей и старшеклассникам.

Издание серии поддержано грантовой программой экспертного центра «Проектный офис развития Арктики» (ПОРА).

*Е. А. Боровичев*