

Разупрочнение глинистых грунтов в горнодобывающей промышленности

Кисляков В.Е., Карепанов А.В.

*Красноярская государственная академия
цветных металлов и золота*

На рубеже 20-21 веков ресурсы россыпных месторождений драгоценных металлов претерпели качественное изменение в сторону значительного ухудшения горнотехнических условий. К одному из основных факторов относится значительное содержание глины в песках.

В настоящее время в нашей стране и за рубежом известно большое количество россыпных месторождений драгоценных металлов, содержащие в составе обрабатываемых или разведанных запасов значительный объём труднопромывистых глин, которые не вовлекаются в эксплуатацию из-за отсутствия эффективных технологий промывки высокоглинистых песков. Обработка глинистых песков с применением известных технологий характеризуется существенными технологическими потерями металла, обусловленными выносом в отвал зерен золота, механически связанных с глиной. В отдельных случаях в погребенных россыпях содержание глины может составлять до 90-95 % от общего объема обрабатываемых запасов. Попадая в процессы промывки и обогащения такие пески дезинтегрируются в среднем на 5-8 % при дражном способе разработки и на 20-25 % при использовании промывочных установок типа ПКС в комплексе с гидрорашердом.

Известные способы подготовки глинистых песков к обогащению такие как: акустический способ на основе эффекта кавитации; ударно-акустический; вибрационный; на основе изменения влажности глинистых включений; гидро-импульсный; ультразвуковой; способ, основанный на криогенном воздействии на глинистые включения не находят применения ввиду значительных затрат и низкой эффективности.

Из всех способов подготовки глинистых песков предлагается наиболее перспективный способ, который основан на добавлении механических примесей в процесс дезинтеграции глинистых песков (Патент РФ № 2175892 по заявке № 99126337 от 15.12.1999 г). Исследования показали, что применение данного способа позволит при небольших капитальных вложениях значительно снизить технологические потери ценного компонента на 60-75 % при содержании глины менее 30 %. Однако при большем содержании глинистых включений использование механических примесей экономически нецелесообразно из-за высокого разубоживания песков. Для решения данной проблемы предполагается снизить количество добавляемых механических частиц путем интенсификации процесса разрушения по зонам контакта частиц с глиной используя эффект кавитации.

Таким образом, предлагаемая технология позволит эффективно осваивать месторождения драгоценных металлов с высоким содержанием глины в обрабатываемых песках.

К изучению почвенных водорослей охраняемых территорий Северо-Западного Кавказа

Криворотов С.Б., Володина О.В.

*Кубанский государственный университет,
Краснодар*

Почвенные водоросли являются постоянным компонентом в фитоценозах суши и вместе с другими зелеными растениями участвуют в образовании первичной продукции. Важную роль играют водоросли в создании почвенного плодородия. Видовой состав группировок почвенных водорослей может служить индикатором любых типов загрязнений почв: пестицидами, высокими дозами удобрений, нефтепродуктами, тяжелыми металлами. Выявление видовой состава, количества и биомассы почвенных водорослей, особенностей формирования их группировок является важным моментом при проведении стационарных биогеоценологических исследований. Особое значение имеют группировки почвенных водорослей как индикаторы состояния почв охраняемых территорий, находящихся под воздействием линейных источников загрязнения.

Район наших исследований охватывает большую часть северной окраины Лагонакского нагорья (территория Кавказского государственного природного биосферного заповедника и его окрестности, а так же территория заказника «Камышанова поляна»). В административном отношении этот регион относится к Апшеронскому району Краснодарского края и Майкопскому району Республики Адыгея. Большая часть характеризуемой территории относится к лесостепному, нижнегорному (0–500 м над ур. моря), среднегорному (500–1500 м н. у. м.) и верхнегорному (1500–1800 м н. у. м.) лесным поясам, а также к субальпийскому поясу (1800–2000 м н. у. м.) Северо – Западного Кавказа. Основной тип растительности – дубовые, дубово-грабовые, буково-пихтовые и пихтовые леса из бука восточного и пихты кавказской, послелесные луга – поляны, субальпийские березняки, злаково-разнотравные субальпийские луга. Почвы серые лесные, бурые горно-лесные, перегнойно-карбонатные, маломощные высокогорные и горно-луговые почвы субальпийских лугов.

На каждой пробной площади, где брались образцы почв, проводилось полное геоботаническое описание растительности, морфологическое описание почвенных разрезов со взятием образцов и последующими химическими анализами. Для изучения динамики видовой состава почвенных водорослей отбор образцов проводился сезонно (весной, летом, осенью), в 3-х кратной повторности, на разном расстоянии и по обе стороны от линейного источника загрязнения (Лагонакская автомобильная трасса): 1, 3, 6, 15, 25 и 50 м. Образцы почвы весом 100 г отбирались стерильным ножом с глубины 0–5 см. Обработка почвенных образцов проводилась общепринятыми в почвенной альгологии методами (Штина, 1976).

Общий список почвенных водорослей, известных для территории Северо – Западного Кавказа (по литературным данным) до начала наших исследований насчитывал 34 вида. В альгологическом плане лучше

всего изучены почвы центральной зоны Краснодарского края (Доценко, 2000).

Как показали наши исследования, альгофлора изучаемой территории включает 65 видов почвенных водорослей из 41 рода и 28 семейств, 9 классов и 4 отделов. Из них 31 вид впервые указывается для территории Северо – Западного Кавказа. Среднее число видов в роде – 1,6. Тридцать один род, т.е. большая их часть имеет уровень видовой разнообразия ниже

среднего, два рода насчитывают по 6 видов, один род – 5 видов, один род – 4 вида, один род – 3 вида, пять родов – по 2 вида. Наиболее крупными родами по числу видов являются: *Phormidium*, *Microcystis*, *Oscillatoria*, *Gloeocapsa*, *Gloeotheca*, *Anabaena*, *Chlamydomonas*, *Chlorococcum* и *Pinnularia*. На их долю приходится 52,4% от общего числа видов. На долю остальных, одновидовых родов приходится 47,4% всего видового состава. (табл.).

Таблица. Состав наиболее многочисленных в видовом отношении родов почвенной альгофлоры охраняемых территорий Северо – Западного Кавказа.

Название рода	Количество видов	% от общего числа видов
<i>Anabaena</i>	2	3,1
<i>Chlamydomonas</i>	2	3,1
<i>Chlorella</i>	2	3,1
<i>Gloeocapsa</i>	5	7,7
<i>Gloeotheca</i>	2	3,1
<i>Microcystis</i>	4	6,2
<i>Oscillatoria</i>	6	9,2
<i>Phormidium</i>	6	9,2
<i>Pinnularia</i>	3	4,6
<i>Synechocystis</i>	2	3,1
Всего	32	52,4

В результате проведенных исследований удалось выявить основные группировки почвенных водорослей – индикаторов загрязнения, изучить их распределение и встречаемость в почвах охраняемых территорий Северо-Западного Кавказа. Индикаторами загрязнения почв данной территории являются алгосинусии: *Oscillatoria amphibia* + *Os. pseudogeminata* + *Phormidium foveolarum* + *Nematonostoc flagelliforme*, *Chlorella vulgaris*, *Chlorella vulgaris* + *Oscillatoria subtilissima* + *Nematonostoc flagelliforme* + *Stratonostoc Linckia*, *Chlorella vulgaris* + *Oscillatoria amphibia* + *Amorphonostoc punctiforme* + *Heterotrix exilis*, *Phormidium tenuissimum* + *Stichococcus bacillaris* + *Heterotrix exilis*.

Условия поддержания высокой эффективности осушенных древостоев в различных типах болот

Ладыгин В.В., Корепанов А.А.*, Кольцов А.С.
ИжГСХА, *НГСХА

Обширное распространение болот, в лесах лесной и таёжной зоны приводит к необходимости проведения лесосушительных мероприятий. Начиная с 60-х по 80-е годы в Удмуртии осушено 2065 тыс. га, земель лесного фонда. Опыт проведения мелиоративных работ в лесном хозяйстве показывает высокую эффективность мелиорации у хвойных древостоев: бонитет осушаемых земель повышается с V-IV до II-I класса. Кроме того, улучшаются качественные показатели древостоев. Однако бонитет осушаемых древостоев часто не превышает IV – III класса бонитета. Это, прежде всего, имеет большое значение в правильности выбора объекта и интенсивности осушения. Основной причиной низкой эффективности ле-

сомелиоративных работ является осушение верховых болот и отсутствие надлежащей системы эксплуатационных мероприятий (надзора, ухода, текущего и капитального ремонта). В ходе эксплуатации осушительные системы неизбежно повреждаются, причём скорость разрушения мелиоративной сети прогрессивно возрастает, а это приводит к постепенному снижению прироста и восстановления процессов заболачивания.

Следовательно, содержание осушительной системы в постоянной исправности – одно из основных условий высокой эффективности мелиоративных земель.

Главным условием в мелиорации определение начала снижения прироста с целью установления сроков ремонта осушительной сети, но эти сроки зависят от типа болота, степени разложения торфа, уклона каналов и крутизны откосов, расстояний между каналами, древесной растительности. В свою очередь древостой, сам сильно реагирует на отсутствие ремонта по-разному. По проведённым нами исследованиям ряда объектов в Глазовском, Игринском, Балезинском лесхозах, реакция на ухудшение почвенно-гидрологических условий при отсутствии ремонта осушительной сети зависит от интенсивности осушения и возраста древостоя, а в самом древостое - от высоты и диаметра деревьев. Реакция древостоя на ухудшение почвенно-гидрологических условий в приканальной полосе активнее, чем в межканальной.

Динамику прироста по высоте можно выявить по годичным приростам. К сожалению, этот способ затруднён в перестойных древостоях, в связи с зарастанием мутовок в комлевой части дерева.

На низинных болотах максимальный прирост по высоте в спелом ельнике наступает в приканальной полосе в 20 лет, а в 125 м от канала – 16 лет. После