

в) регенерация из осадков солей металлов, используемых в гальваническом производстве, а также коагулянтов, применяемых при очистке сточных вод [2] таких предприятий с целью их повторного использования.

На кафедре инженерной экологии Брестского политехнического института разработаны рекомендации по извлечению ценных компонентов из гидроксидных шламов, образующихся при очистке сточных вод гальванических производств методом соосаждения [3], в первую очередь, коагулянтов, что позволяет повысить эффективность использования реагентов при очистке сточных вод и уменьшить степень загрязнения окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елифанов Ю.В., Ульченко А.М., Мельничук А.К. Получение легирующих добавок для металлургии из осадков гальванических производств //Тез. докл. меж-респ. науч.-техн. конф. "Экологические проблемы в области гальванотехники". - Киев.- Ворзель.- 1991.-С.99-100.

2. Елифанов Ю.В., Мацкевич Е.С., Кульский Л.А. Решение аппаратурного оформления замкнутого цикла водоочистки с многократным использованием алюминийсодержащих коагулянтов //Тез. докл. на Респ. науч.-техн. семинаре "Применение прогрессивных методов и оборудования для очистки сточных вод и бессточной технологии в производстве". - Кишинев.- 1982.- С.119-121.

3. Елифанов Ю.В., Мацкевич Е.С., Мельничук А.К. Возможности очистки сточных вод гальванических производств методом соосаждения //Тез. докл. меж-респ. науч.-техн. конф. "Экологические проблемы в области гальванотехники". - Киев.- Ворзель.- 1991.- С.56-57.

УДК 628.334

О ВЛИЯНИИ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ НА ПРИМЕНЕНИЕ ОСАДКА СТОЧНЫХ ВОД В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЯ

Головач Т.И., Ковальчук Т.В.

БПИ

Использование осадков городских сточных вод в качестве органоминерального азотно-фосфорного удобрения, содержащего необходимые для развития растений микроэлементы, является наиболее выгодным и при благоприятных условиях наиболее безопасным способом утилизации осадка. Целесообразность утилизации осадков в качестве удобрения определяется содержанием в них биогенных элементов, таких как азот, фосфор, калий. Минеральная часть осадков представлена в основном соединениями кальция, кремния, алюминия и железа.

Поступление на очистную станцию города разнообразных производственных стоков обуславливают присутствие в осадках ряда микроэлементов и ионов тяжелых

металлов. В ряде случаев в осадках городских сточных вод может отмечаться повышенное содержание токсичных солей тяжелых металлов (мышьяка, ртути, свинца, кадмия, никеля и хрома), попадая в почву они отрицательно воздействуют на агроценоз и природную среду в целом. Удобрительные элементы (бор, марганец, медь, молибден, кобальт, цинк) при повышении концентрации так же могут оказывать неблагоприятное воздействие на рост и качество растений.

В качестве удобрения, в первую очередь, используются обеззараженные осадки сточных вод с содержанием в них тяжелых металлов в количествах, не превышающих допустимых норм, согласованных в 1988 г. с Минздравом СССР и Минжилкомхозом РСФСР и представленных таблицами 1,2 (1). При использовании такого осадка в дозах не более 10 т/га по сухому веществу не возникает избыточного (сверх ПДК) накопления тяжелых металлов как в почве, так и в растениях с существенным снижением почвенной кислотности под действием реагентных осадков.

Нормы, предъявляемые к осадку, используемому в качестве удобрения

Таблица 1

Влажность, % общей массы	рН _{сол}	Содержание, % сухой массы			
		орг. в-во	N _{общ}	P _{общ}	K _{общ}
не более 82	не менее 6.5	не менее 20	не менее 0.6	не менее 1.5	не менее 0.15

Таблица 2

Микроэлементы и ионы тяжелых металлов							
Pb	Hg	Cd	Ni	Cr	Mn	Zn	Cu
не более 1000	не более 15	не более 30	не более 400	не более 1200	не более 2000	не более 4000	не более 1500

Нами были исследованы свойства осадка, образующегося на очистных сооружениях г. Бреста, и получены следующие физико-химические показатели (табл.3), а также определено содержание некоторых микроэлементов и ионов тяжелых металлов (табл.4).

Агрохимическая характеристика осадка

Таблица 3

Влажность, % общей массы	Крупность фракций, мм	рН _{сол}	Содержание, % сухой массы						Яйца гельминтов
			орг. в-во	N	PO	KO	CaO		
40.93	5 20	6.59	40.1	0.79	0.91	0.13	1.3	0.08	отс.

Микроэлементы и ионы тяжелых металлов								
Cd	Co	Mn	Cu	Ni	Hg	Pb	Cr	Zn
отс.	отс.	46.2	29.3	539.3	отс.	46.2	661.8	32.6

Проанализировав физико-химические показатели осадка и сопоставив содержание ионов тяжелых металлов в осадке с ПДК тяжелых металлов, очевидно, что этот осадок можно использовать в качестве органоминерального азотно-фосфорного удобрения.

При внесении осадка в почву следует учитывать, что в почве также содержится определенное количество ионов тяжелых металлов. Поскольку концентрация тяжелых металлов в осадке, как правило, выше, чем в почве, то его использование обычно сопровождается повышением содержания металлов как в почве, так и в выращенной на ней сельскохозяйственной продукции.

Необходимо обеспечить такие условия применения осадка сточных вод, при которых будут отсутствовать отрицательные экологические воздействия на агроценоз и здоровье человека, поэтому агрохимической службой Минсельхозпрода РБ должны быть выполнены исследования почв и определены фоновые концентрации ионов тяжелых металлов, и на основании исследований должны быть построены почвенные карты. Используя эти карты можно выполнить расчет количества вносимого осадка на каждое поле.

Исследования подтвердили, что в осадке содержится некоторое количество вредных примесей, иногда превышающих допустимую концентрацию.

Во избежание накопления примесей в почве и сельскохозяйственных культурах необходимо применять почвенные карты.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. А. Касатиков. Утилизация реагентных и безреагентных осадков сточных вод. "Водоснабжения и санитарная техника", № 11, 1991 г.

УДК 662.61

ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ ПУЛЬСИРУЮЩИМ ГОРЕНИЕМ

Миронюк Е.А.

БПИ

Наиболее эффективным методом обезвреживания вредных и дурнопахнущих газовых выбросов многих промышленных предприятий и коммунальных хозяйств является прямое сжигание в первую очередь потому, что другие методы ликвидируют выброс лишь частично (например необходимость восстановления или уничто-