

"Тушково" БГСХА на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, подстилаемой моренным суглинком. Опыт заложен на злаковом травостое пятого года жизни. С целью улучшения ботанического состава травостоя осуществлён подсев бобово-злаковой травосмеси, включающей клевер луговой раннеспелый Витебчанин, клевер ползучий Гомельский, овсяницу луговую Зорка, мятлик луговой Данга.

В опыте изучается 4 способа использования травостоя: постоянное пастбищное, постоянное укосное, переменное в течение пастбищного сезона (1 укос + 2-3 цикла стравливания) и переменное (2 цикла стравливания + 1 укос). В зависимости от способа использования травостоем выращивается на фоне без удобрений (контроль), на этом же фоне с применением биологического регулятора роста Биокаль 01, на фоне $P_{65} K_{135}$, $N_{60} P_{65} K_{135}$ в сочетании с применением Биокаль 01 и без него.

Использование регулятора Биокаль 01 осуществлялось путём опрыскивания посевов в период весеннего отрастания, а также после очередного скашивания или стравливания травостоя.

Результаты учёта урожайности травостоя в 2003г. показали, что при пастбищном способе использования за 5 циклов стравливания травостоев наиболее высокая урожайность получена в варианте с применением росторегулятора Биокаль 01 на фоне $N_{60} P_{65} K_{135}$, которая составила 76,6 ц/га сухой массы. Использование Биокаля 01 обеспечило прибавку урожайности на этом фоне 8,8 ц/га, что составило 13%. На фоне питания $P_{65} K_{135}$ без азота эта прибавка составила 5,7 ц/га или 11%. Наименьшая прибавка от применения росторегулятора получена на фоне без удобрений и составила 3,3 ц/га или 9%.

При укосном использовании травостоя в фазу цветения также наиболее высокая урожайность получена в варианте с росторегулятором на фоне $N_{60} P_{65} K_{135}$ – 76,8 ц/га сухой массы. Прибавка от применения росторегулятора составила 7,6 ц/га или 11%. На фоне $P_{65} K_{135}$ соответственно – 4,4 ц/га или 8%, а на неудобренном фоне – 2,8 ц/га или 7%.

Таким образом, прибавки урожая от регулятора роста Биокаль 01 наиболее высокими были при пастбищном использовании травостоя.

Переменное сенокосно-пастбищное использование в этом году несущественно изменило урожайность травостоя по сравнению с пастбищным использованием. Прибавки урожайности от росторегулятора находились примерно на таком же уровне.

Внесение под пастбищный травостой азотного удобрения N_{60} обеспечило окупаемость 1 кг д. в. азота 23 кг сухой массы. Аналогично и при укосном использовании. Внесение под травостой $P_{65} K_{135}$ по сравнению с фоном без удобрений обеспечило окупаемость 1 кг фосфорно-калийных удобрений 8 кг сухой массы.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКОВ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ФИЛЬТР-ПРЕССОВАНИЕМ

И.А. Ельшина

Научные руководители – д.т.н., профессор *Г.Н. Абаев*, к.т.н., доцент *А.И. Ельшин*
Полоцкий государственный университет

С ужесточением санитарных норм и экологических требований к отходам всех видов, поступающим в окружающую среду, усилия исследователей сосредоточиваются на развитии и совершенствовании систем переработки вредных отходов в первую очередь с целью повышения эффективности этих систем. Существует большое число способов и технологий обработки отходов [1,2]. Среди разнообразных способов утилизации избыточного активного ила (АИ) очистных сооружений особое внимание привлекает технология комплексной переработки органосодержащих отходов, разработанная в УО «ПГУ» (далее КПОО), которая включает в себя, в зависимости от вида органики, сгущение, метаногенную обработку АИ и/или последующий его пиролиз, с целью получения высококалорийного газа [3]. Поскольку влажность органосодержащих отходов влияет на общие энергозатраты технологии КПОО, необходимо обеспечить требуемую влажность осадка (60-70 %) за счет дополнительного

обезвоживания осадка.

Активный ил систем биологической очистки сточных вод имеет разнообразный и непостоянный состав, что отражается в применяемых на практике способах его обезвоживания и уплотнения. Обезвоживание суспензий, образующих сжимаемые осадки, порождает проблемы на всех этапах технологического процесса: от подготовки суспензии к обезвоживанию до собственно обезвоживания полученных осадков. Укрупненно эти проблемы связаны с тремя причинами. Во-первых, присутствие в составе дисперсной фазы тонкодисперсных частиц обладающих склонностью к образованию структурированных легкосжимаемых осадков. Перед их концентрированием и последующим обезвоживанием требуется применение физико-химических методов их обработки с целью предварительной агрегации частиц и создания пористых осадков с более жестким каркасом. Во-вторых, под воздействием напряжений от приложенных к осадку в процессе обезвоживания внешних сил, происходит уплотнение осадка, ведущее к росту его гидравлического сопротивления и снижению водоотдачи. В третьих, из-за большой удельной поверхности осадок связывает значительное количество жидкой фазы, удаление которой при помощи только одного механического обезвоживания невозможно.

Согласно[4], с помощью современных фильтр-прессов можно уменьшить объем шлама сточных вод в 40 раз.

В результате проведенных экспериментов по фильтрованию АИ после метаногенной обработки с использованием присадочного материала получены данные, позволяющие сделать вывод, что добавление неорганического остатка отходов очистных сооружений позволяет достичь более глубокого обезвоживания при одинаковых условиях фильтр-прессования. Можно говорить об использовании двойного фактора от применения присадки: улучшения влагоотдающих свойств разделяемых смесей и об эффективном удержании при этом на поверхности неорганики водорастворимых органических веществ. Дополнительный эффект обезвоживания от применения присадки можно связать с тем что она изменяет структуру осадка, его сжимаемость, увеличивая долю отделяемой воды из состава флока.

Литература

1. Valdirio I.T. Alternatives to hazardous waste disposal // Pollution Engineering - 1990. - Vol. 22, N 1. - P. 65-74.
2. Статкевич С.А. Моделирование стадии термодеструкции комплексной переработки органосодержащих отходов: Дисс. ... к-та техн. наук: 05.17.08. – Новополоцк, 1999. – 229 с.
3. Физико-химические закономерности комплексной переработки органосодержащих отходов: Отчет о НИР ГБ-0299/ Полоцкий гос. у-т; Рук. Г.Н. Абаев. - ГР 1999798. – Новополоцк, 2000. – 138 с.
4. Schlamm-trocknung - ein Kostenfaktor // Galvanotechnik - 1990. - Vol. 81, N 1. - P. 201-202.

ПРОЦЕССЫ ПЕРЕНОСА В СТРУЙНЫХ АППАРАТАХ

Сафронова Е.В., Абаев Г.Н.,

Научный руководитель – д.т.н., профессор *Г.Н. Абаев*

Полоцкий государственный университет

Струйные аппараты (СА) получили широкое распространение в промышленности из-за простоты и надежности устройства, осуществляя эжекцию за счет энергии технологических потоков. Последние десятилетия СА используются в биотехнологии для осуществления процессов тепломассообмена в неоднородных средах, без каких либо специальных контактных устройств с целью создания увеличенной поверхности контакта фаз и интенсификации процессов переноса.

Эффективность тепломассообмена в СА определяется поверхностью контакта фаз, развиваемой при струйном аэрировании, которая локализуется в зонах ввода аэрированных струй и формируется из однородных пузырьков газа диаметром 3-4 мм. К тому же поверхность контакта фаз при струйном аэрировании остается достаточно однородной во всем объеме