

ЦЕНТР ПО САПРОПЕЛЮ

Астрахань. ул. Ульянова, 67 тел. +79086132220, +79608517317 e-mail; danil@astranet.ru www.saprex.ru www.sapropex.ru

ПРОИЗВОДСТВО МАГНИЕВЫХ УДОБРЕНИЙ ИЗ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ И САПРОПЕЛЯ

Промышленность России на сегодняшний день недостаточно выпускает удобрений и удобрительных почвенных субстратов для улучшения структуры кислых подзолистых почв, обедненных магнием. Они востребованы и находят применение преимущественно для сохранения и восстановления хвойных лесов в условиях воздействия солесодержащего влажного воздуха и отрицательного воздействия кислотных дождей в индустриальных регионах.

Магниевые удобрения используются в сельском хозяйстве для интенсивного растениеводства, в том числе, овощных культур и рассады. Повышенный интерес к ним проявляется в случаях тепличного и парникового растениеводства, рекультивации бросовых и истощенных земель.

Самым распространенным и дешевым сырьем для производства данного вида удобрений и субстратов могут быть озерные и болотные сапропели естественной влажности с повышенным содержанием органики и гидросиликаты магния или серпентинитосодержащие породы отходов горных и горно-обогатительных предприятий. В состав таких отходов, по-праву, можно отнести «хвосты» обогащения медно-никелевых и хризотил-асбестовых руд, флогопитовых, вермикулитовых, хромитовых руд и вскрышные породы оливинового состава.

Также в ряде случаев в качестве одного из компонентов за неимением сапропеля возможно использование продуктивных прирусловых болотных иловых отложений с органикой не менее 15%, обогащаемых микро- и макро- элементами, органическими добавками природного происхождения, например, мелкого помола листвы деревьев, тростника, травостоя, др.



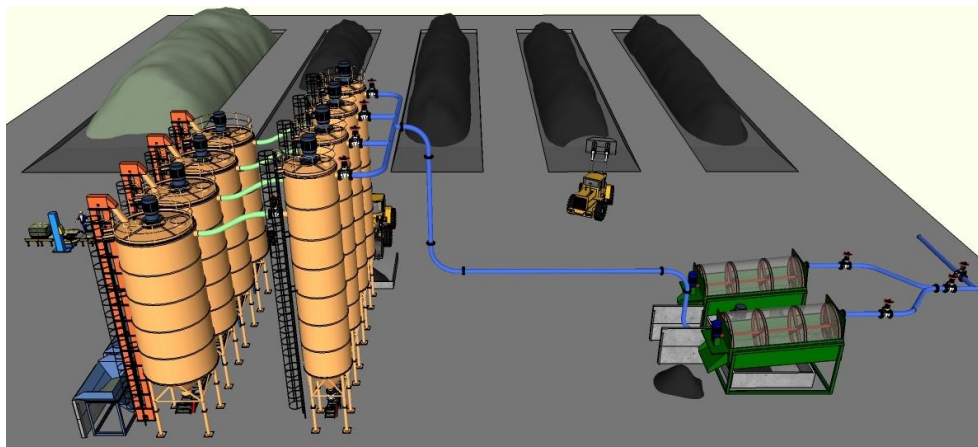
Чтобы получить требуемые удобрения или почвенные субстраты используется жидкий сапропель естественной влажности $W=92-97\%$ определенного состава и кислотности pH, молотые до фракции 0.2–2 мм «хвосты» горных пород, перечисленные выше. Сапропель добывают на месторождениях расположенных в России, Украине, Беларуси, странах Прибалтики, Польше, Германии. Запасы такого сырья только в нашей стране исчисляются миллиардами тонн.

Серпентинитосодержащие отходы горных производств также имеются в избытке и даже в некоторых регионах являются загрязняющими окружающую среду материалами. В некоторых случаях из них производят строительные материалы.

Технология получения водоудерживающих магниевых удобрений, обогащенных гумусом, микро- и макро- элементами из сапропеля относительно проста, но требует тщательной подготовки и технических средств.

Она заключается в специальной фильтрационной пропитке и насыщении мелкого помола серпентинитосодержащих пород, расположенных в сорбционных колоннах, жидким сапропелем определенного состава и кислотности, выдержкой во времени такой смеси с дальнейшей ее расфасовкой при влажности 45-55%.

Известно, что при такой производственной схеме «пропиткой» на мелких гранулах-частичках серпентинитовых пород сорбируются гумусные вещества из сапропеля. Серпентинитосодержащие породы, помола более 2 мм уменьшают суммарную поверхность соприкосновения с сапропелем при фильтрации через засыпку и исключаются из процесса, так как резко уменьшают скорость сорбции гуминовых веществ из сапропеля на их гранулах. Использование серпентинитового помола грансоостава менее 0,2 мм в сорбционных колоннах завода нецелесообразно из-за резкого повышения гидравлического сопротивления и снижения скорости фильтрации. Объемное соотношение серпентинитовых пород к сапропелю при загрузке в сорбционную колонну рассчитывается индивидуально исходя из свойств используемых компонентов. При усредненных показателях заводских условий для получения качественных удобрений на 1 м³ молотых серпентинитосодержащих пород требуется 0,25 м³ жидкого сапропеля.



Центром по сапропелю предложен способ и оборудование завода производства данных продуктов с расфасовкой в мешки или мягкие контейнеры производительностью от 2 до 6 т/час.

Процесс производства магниевых удобрений непрерывно-циклический. Это значит, что завод имеет несколько параллельных технологических цепочек, работающих по принципу: загружается сорбционная колонна помолом серпентинитосодержащей породы, сверху на загрузку подается жидкий сапропель до полного насыщения засыпки, насыщенная масса в колонне выстаивается определенное время, гумусные вещества из сапропеля сорбируются на поверхность гранул помола серпентинитовой породы, после чего насыщенная масса подается на фасовку. Жидкий сапропель перед использованием проходит предварительную подготовку очисткой от грубых включений и обогащением в нем органического вещества.

В то время, когда в одной сорбционной колонне «созревают» готовые удобрения, в другой – осуществляется загрузка компонентов, в третьей – готовый продукт отбирается на фасовку и т.д. Оптимальное количество сорбционных колонн для завода – 4.

Завод может располагаться вблизи месторождения сапропеля или складов накопления гидросиликатов магния серпентинитосодержащих пород отходов горных и горно-обогатительных предприятий.

Себестоимость добычи сапропеля естественной влажности, например, на месторождениях республики Марий Эл, варьирует в пределах 180-360 руб./т. Получение серпентинитосодержащих отходов горных отвалов практически бесплатное.



Выгодное расположение бизнеса по производству удобрений и субстратов вблизи источников сырья, позволяет получать удобрения себестоимостью не выше 1200-1500 руб/т.

Подготовкой проектного обоснования, поставкой, монтажом и вводом производства удобрений занимается Центр по сапропелю. По срокам проектные работы занимают не более 4 месяцев, а запуск завода по производству удобрений – от 8 до 10 месяцев. Некоторые основные показатели завода по производству удобрений от Центра по сапропелю:

- производительность предприятия, т/ч – до 6,
- капитальные вложения, млн. руб. – до 36,0,
- окупаемость вложений, лет – 4.5,
- сроки проектирования, мес. – 4,
- себестоимость готовых фасованных удобрений, руб/т – не более 1500,
- фасовка готового продукта под заказ – в открытые, клапанные мешки 10-50 л, мягкие контейнеры 500-1500 л



Видео: <https://www.youtube.com/watch?v=3W5dTMzMIk>