

НОВОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В СОЗДАНИИ МАШИН ДЛЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

Мажниц А.Г., НИИОкеанмаш, г. Днепропетровск

Созданием машин для рекультивации нарушенных земель институт занимается более 20 лет. За эти годы были проведены исследования эффективности применяемых технологий рекультивации в различных климатических районах бывшего СССР, изучены факторы, определяющие конструкцию и параметры машин, изучалось воздействие рабочих органов и ходовых частей машин на биологические свойства грунтов. Анализ зарубежной техники и технологии рекультивации нарушенных земель показал, что зарубежные фирмы создают и выпускают специальные машины для конкретных работ. Как правило, это высокопроизводительные современные машины, где тяговый агрегат и рабочий орган единое целое. Однако, они используются сезонно, а остальное время простаивают.

В условиях Украины, где насыщенность хозяйств тяговыми агрегатами (тракторами) высокая, а работы по рекультивации выполняются, в основном, в осенне-весенний периоды, создание специальных машин экономически нецелесообразно, а с учетом нынешнего сложного финансового положения нереально, т.к. требует значительных капиталовложений. Поэтому было выбрано направление - создание навесного и прицепного оборудования к тяговым агрегатам с использованием их основных параметров и возможностей, по техническим данным, не уступающим зарубежным образцам и минимально воздействующим на грунт. Разработанные институтом машины отвечают современному уровню, обладают патентной чистотой в отношении ведущих стран, защищены авторскими свидетельствами и неоднократно отмечались медалями ВДНХ. Сегодня на горнодобывающих предприятиях сьем чернозема производится либо бульдозерами, либо роторными экскаваторами. При этом, в первом случае на грунт воздействует гусеничный ход бульдозера, а во втором - грунт транспортируется системой конвейеров с перегрузкой, укладывается в бурты и затем планируется бульдозером. Таким образом, грунт от многократного воздействия на него теряет свои плодородные свойства и становится "мертвым". Так в погоне за производительностью наносится большой вред земле. Такая технология снятия и нанесения плодородного слоя грунта достаточно громоздкая и требует большого

количества машин, затрат энергоресурсов и времени. Для выполнения объема работ по снятию и нанесению плодородного слоя грунта на Украине ежегодно необходимо 1860 бульдозеров, 248 экскаваторов-погрузчиков и 3300 автосамосвалов типа КАМАЗ-5511.

Необходим комплексный подход к рекультивации земель и создание другой технологии и машин, решающих задачу снятия и укладки грунта с минимальным воздействием на него. Рекультивация нарушенных земель на горно-рудных предприятиях включает в себя, кроме других операций по снятию чернозема при вскрышных работах, и его последующую укладку.

Для этих основных операций институтом созданы машины с навесным и прицепным оборудованием. Институтом проведены НИР и созданы типоразмерный ряд машин на базе тракторов Т-150, Т-158, ДЭТ-250 и К-700 для селективного снятия грунта, а также навесное и прицепное оборудование к автосамосвалам и тракторам для укладки грунта. Машины для снятия грунта представляют собой прицепные рабочие органы роторно-шнекового типа с поперечным конвейером, производящим погрузку грунта в идущий рядом автосамосвал или транспортно-укладочную машину и могут снимать за один проход слой грунта толщиной от 10 до 80 см, что соответствует требованиям ГОСТ 17.53.06-85. Управление - трактористом из кабины трактора. Специальное устройство в кабине позволяет регулировать толщину снимаемого слоя грунта. Агрегируя эти машины с транспортно-укладочными машинами (на базе автосамосвалов), получен комплекс, который позволяет снимать и одновременно укладывать плодородный слой почвы, не снижая ее биологических свойств. Снятие плодородного слоя почвы - это только часть процесса рекультивации.

Вторая, не менее важная часть - это укладка снятого чернозема слоем заданной толщины с минимальным механическим воздействием на укладываемую почву рабочими органами и ходовыми частями машин. Для этой цели созданы и испытаны навесные устройства-дозаторы ко всем автосамосвалам, выпускавшимся в бывшего СССР и прицепные устройства к тракторам Т-150 и К-700 (например, на рис. 1). Автосамосвал, оснащенный таким дозатором, превращается из машины транспортной в транспортно-укладочную и может производить укладку грунтов и др. сыпучих материалов (чернозем, песок, глина, щебень, асфальт, бетон и др.) влажностью до 27% слоем заданной толщины от 5 до 90 см. Таким образом, транспортно-укладочная машина - это многоцелевая машина, которая может при-

меняться в разных отраслях хозяйства - на горнорудных предприятиях при рекультивации земель, при строительстве автодорог, дамб, в мелиорации и т.д. Машины должны быть согласованы с ГАИ, т.к. передвигаются по автодорогам, и с заводами-изготовителями на предмет безопасности их эксплуатации и прочности.

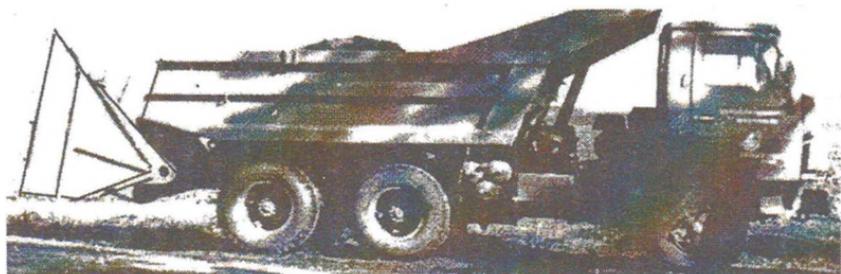


Рис. 1. Дозатор на базе автосамосвала

Были разработаны, изготовлены и всесторонне испытаны транспортно-укладочные машины на базе всех типов автосамосвалов, выпускавшихся в бывшего СССР. Дозатор, не имеющий никаких механизмов, навешивался на автосамосвалы за 20-25 мин. без какой-либо доработки автосамосвала. Толщина укладываемого слоя грунта регулируется перемещением заслонки дозатора и определяется расстоянием между поверхностью грунта и кромкой заслонки при опущенном положении кузова. Укладка грунта производится ходом автосамосвала вперед за 15-30 сек. в зависимости от толщины слоя грунта. Простота конструкции обеспечила ее высокую надежность и эффективность. Машины прошли испытания от Камыш-Бурунского ГОКа (Крым) до Якуталмаза и везде показали высокую эффективность. В процессе испытаний была определена универсальность и граничные условия их использования. Эти машины могут укладывать сыпучие материалы (земля, щебень, песок, асфальт и др. влажностью до 27%, а также бетон) слоем заданной толщины от 5 до 90 см.

Характерной особенностью машин является то, что укладываемый грунт, остается за машиной и не подвергается воздействию (уплотнению) их ходовыми частями. При установке на задней стенке дозатора катков массой до 200 кг производится одновременно с укладкой материала его предварительное уплотнение. Всего было изготовлено и отправлено на предприятия "Союзсельхозхимии" около 80 таких машин. После подтверждения эффективности этой техники, с це-

лью увеличения сферы ее использования институтом были разработаны прицепные устройства для укладки грунта на базе тракторов Т-150 и К-700. В отличие от транспортно-укладочных машин они укладывают за один проход грунт шириной до 5 м и имеют подъемный кузов с приводом от гидросистемы трактора, а также позволяют выгружать в них грунт из автосамосвалов, прицепов и полуприцепов с боковой разгрузкой. Навесные и прицепные устройства разрабатывались по заданиям бывш. Госкомзема Минсельхоза УССР.

КАБЕЛИ КОМБИНИРОВАННЫЕ ГИБКИЕ ДЛЯ ОБЪЕКТА "УКРЫТИЕ"

А.И. Руденко, НИПИокеанмаш, г. Днепропетровск

При создании экспериментального проходческого агрегата для работы в подреакторных помещениях объекта "Укрытие" Чернобыльской атомной электростанции необходимо было обеспечить его электрическую связь с источниками электроэнергии и пультом оператора по обобщенному кабелю. Для исключения ручных операций, связанных с укладкой обобщенного кабеля при перемещении проходческого агрегата, при входе в зону работы проходческого агрегата была установлена стационарная колонка связи, представляющая собой лебедку с барабаном для обобщенного кабеля длиной 15,7 м.

Электрическая связь вращающегося на барабане обобщенного кабеля с установленными на стационарной колонке связи соединителями для подключения к пульту оператора и источникам электроэнергии была выполнена: для силовых цепей посредством кольцевых токо-съемников; для цепей управления и телевидения посредством устройства бесконтактной передачи сигналов, основным элементом которого являлся ленточный кабель длиной 14,9 м.

К обобщенному и ленточному кабелям были предъявлены жесткие требования по показателям назначения и условиям эксплуатации: минимальные размеры и масса; воздействие факторов радиоактивного излучения; температура окружающего воздуха в этих помещениях изменяется в пределах от плюс 1 °С до плюс 40 °С; относительная влажность воздуха при температуре плюс 20°С достигает 98 %; обобщенный кабель, соединяющий проходческий агрегат и барабан лебедки на стационарной колонке связи, должен обеспечивать передачу силовой токовой нагрузки (16 А) напряжением 380 В, частотой, изменяющейся в диапазоне 20...50 Гц, токовой нагрузки (20А)