

ОБ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ИННОВАЦИЙ АГРАРНЫХ МАШИН

Бондаренко И.В.

*Донецкий национальный технический университет,
Донецк, Украина*

За время независимости Украины в агропромышленном секторе страны сформировался комплекс агроэкологических проблем, как следствие применения устаревших технологий и оборудования. На сегодняшний день, износ машинно-тракторного парка достигает 70-90 %. Нужно отметить, что показатель модернизации и обновления отраслевой спецтехники по состоянию на 2010 год составил лишь 5,4 % [1].

Основными экологическими составляющими данной проблематики отрасли является:

- высокий уровень потребления топливных энергоресурсов при эксплуатации устаревшей сельхозтехники;
- моральное старение и физический износ сельхозтехники и гравитационная перегрузка почв при использовании тяжёлых тракторов для аграрных работ [2];
- загрязнение атмосферного воздуха выхлопными газами, образующимися при работе сельхозтехники.

Все это требует экологически ориентированной модернизации существующего сельскохозяйственного технопарка и экологизации инновационного процесса создания новых отраслевых технологий.

Целью данной работы является разработка принципиально нового, альтернативного, экологически эффективного устройства, предназначенного для осуществления комплекса аграрных работ по обработке почв.

Для решения указанных проблем в данной работе предлагается авторская разработка специализированного аграрного аппарата "Кругороб". Концепцией технического решения предлагается изменить существующее планирование сельскохозяйственных полей, а именно, изменить их традиционную форму (часто прямоугольную) на округлую. Также, одним из основных принципов проектирования аппарата "Кругороб", является приоритетность энергоавтономности устройства, которое достигается путём применения концепции МРА энергогенерирующих систем [3-4].

На рисунке представлен безтопливный агрегат для проведения сельскохозяйственных работ, функционирующий следующим образом: после установки предлагаемого агрегата в центральной части поля, устройство фиксируется путём естественной осадки односторонне заострённого основания 8 в грунт, после чего производятся энергогенерируемые манипуляции, включающие в себя оказание гравитационного воздействия на верхнее основание центрального динамичного пневмоцилиндра 2 вследствие размещения в нем человека.

Далее происходят следующие процессы: сжатие цилиндра 2 и спиральной пружины 3, что влечет за собой объёмное вытеснение сжатого воздуха из цилиндра через трубу 14 (например, оснащенную модификацией сопла Ловаля) в нижний турбинный отсек, приводя в эксплуатационное движение электрогенератор 11, путём струйного воздействия на лопасти 13. Воздух по мере накопления в отсеке, посредством клапанной трубы 18, поступает в межстенное пространство корпуса 1, где накапливается.

Вырабатываемый электрогенератором импульс передаётся по кабелю 16 на системный аккумулятор 9, где аккумулируется с возможностью дальнейшего потребления сгенерированной электроэнергии. После максимального сжатия цилиндра 2, следует прекратить гравитационное воздействие на него, что влечёт за собой автоматическое восстановление его формы путём подъёма пружины 3. При этом происходит обратное всасывание сжатого воздуха из межстенного пространства корпуса 1 в цилиндр 2 через оснащённую односторонним клапаном трубу 17.

Далее приводится в эксплуатационное положение телескопический тяговый мост 5, путём его выпрямления в шарнирном узле ответвления 15 и выдвижения секций моста до нужной длины, равной радиусу участка земли подлежащего обработки.

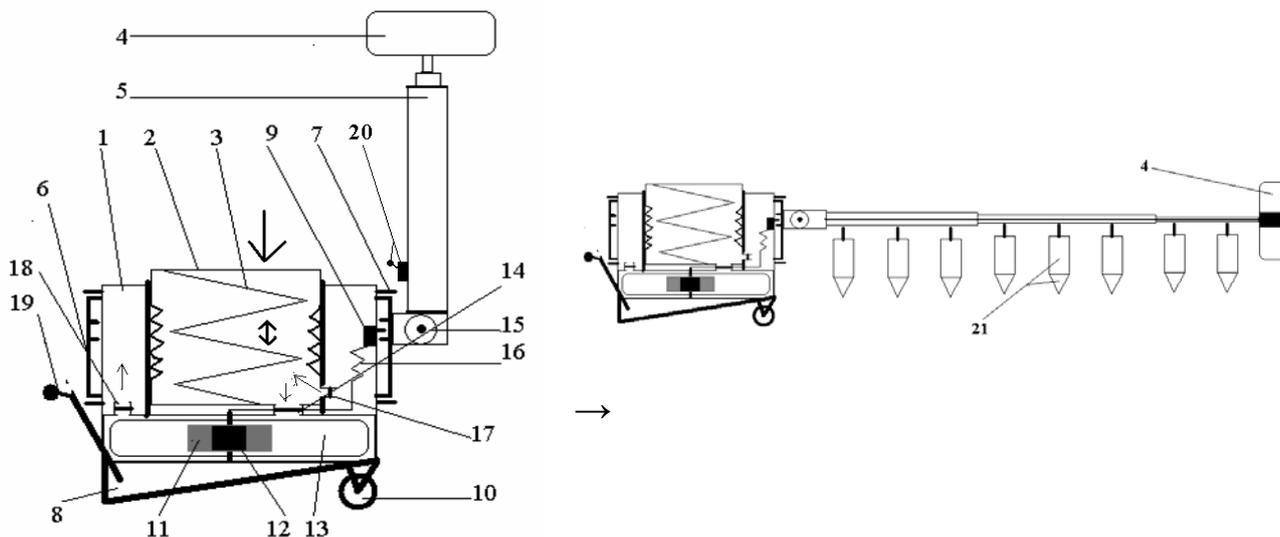


Рисунок – Принципиальная схема устройства "Кругороб"

1 – корпус; 2 – рабочий цилиндр; 3 - спиралевидная кинетическая пружина; 4 - электроприводное ходовое колесо; 5 - телескопический тяговый рабочий мост; 6 - вращающийся корпус; 7 - ограничитель вращающегося корпуса; 8 - односторонне заостренное основание; 9 - системный аккумулятор; 10 - транспортировочное колесо (ролик); 11 - роторный электрогенератор; 12,13 - пневмоприводная труба; 14 – пневматически возвратный патрубок; 15 - шарнирное ответвление; 16 - электрокабель; 17 - промежуточный патрубок; 18 – спусковая труба; 19 - ручка для транспортировки агрегата; 20 - блок управления (тумблер); 21 – плуг для вспашки и удобрения почвы с пьезоприводным выпускающим клапаном

После выполнения указанных действий следует привести в рабочее состояние электродвигатель ходового колеса, предварительно подсоединив к мосту 5 плуг 21. При переключении тумблера 20 в состояние "«OF»→«ON»" происходит подача электроэнергии от аккумулятора 9 на электродвигатель приводного колеса посредством электрокабеля, проходящего внутри полых секций моста 5 и происходит вращение приводного колеса. Благодаря круговой троллейной борозде электропередачи, расположенной на внутренней поверхности вращающегося корпуса 6, энергоснабжение силового элемента сохраняется при вращении корпуса 6. Все перечисленные процессы приводят к осевому движению моста 5 и присоединенных к нему одного или нескольких плугов 21, что влечёт за собой возможность проведения комплексных круговых аграрных работ.

В результате использования предлагаемого устройства могут быть решены вопросы энергосбережения, минимизации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и гравитационных перегрузок почв, что указывает на эффективность аппарата "Кругороб".

Литература:

1. Темпы обновления техники в АПК остаются на низком уровне [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://biz.liga.net/all/all/novosti/2045409-tempy-obnovleniya-tekhniki-v-apk-ostayutsya-na-nizkom-urovne.htm> - Загл. с экрана
2. Добровольский Г.В. Экология почв/ Г. В. Добровольский, Е. Д. Никитин. – К.: Издательство МГУ, Наука, 2010 – 368 с.
3. Бондаренко, И. В. Экологизация в аспекте инновации технологических процессов / И. В. Бондаренко. – К.: Освіта України, 2011. – 100 с.
4. Пат. №48686 Украины: МПК⁹ F 03C 99/00, F 03G 3/00. МРА-энергоколонна/ И.В. Бондаренко; заявитель и патентообладатель И.В.Бондаренко. - №и 200911063; Заявл. 02.11.2009; Оpubл. 25.03.2010. Бюл. № 6. – 4 с.