

УДК 631.311.75

UDC 631.311.75

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ  
ДЛЯ ОЧИСТКИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОЛЕЙ ОТ  
КАМНЕЙ**

**STRUCTURAL DESIGNING FOR  
CLEANING AGRICULTURAL FIELDS  
FROM STONES**

*А. А. Григоренко**A. A. Grigorenko*

Донской государственный технический  
университет, Ростов-на-Дону, Российская  
Федерация

Don State Technical University, Rostov-on-Don,  
Russian Federation

<mailto:grigorenko.andrey@inbox.ru>

[grigorenko.andrey@inbox.ru](mailto:grigorenko.andrey@inbox.ru)

Описывается конструкция цилиндрической формы для извлечения крупных и средних камней из почвы на сельскохозяйственных участках. Новая конструкция легко демонтируется и может быть модифицирована.

The article describes the cylindrical shaped construction for the collection of large and medium sized stones from the soil in agricultural areas. The new design is easy to use and dismantle and it can also be modified.

**Ключевые слова:** камнеуборочная машина, бункер решётчатого типа.

**Keywords:** Agricultural machines, stone collector, lattice – type tank.

Сельскохозяйственная техника сегодня является самым главным, и фактически незаменимым помощником в современном хозяйстве. Специализированное оборудование и техника, которая предназначается для сельскохозяйственных работ, может представлять собой любые технические средства, благодаря которым увеличивается производительность труда, причем во всех значимых сельскохозяйственных процессах. В частности, благодаря сельскохозяйственной технике можно сэкономить время очистки сельскохозяйственного участка от камней [1]. Современные модели этих машин извлекают инородные тела с глубины до 15 сантиметров, одновременно осуществляя первичную обработку почвы. Вот всего несколько причин, по которым необходима камнеуборочная машина:

1. Позволяет избежать поломок и остановок техники, работающей в полях.
2. Позволяет экономить топливо другой технике, облегчая ее передвижение по полю.
3. Приводит к повышению урожая, иногда на 25-30%, поскольку улучшается структура и текстура почвы. После обработки почва лучше удерживает влагу, делается легкой для подготовки к посадкам зерновых, бахчевых, овощных культур, а также становится пригодной для других видов деятельности (укладка газона, закладка фундамента и т.д.).

Камнеуборочные машины отличаются друг от друга способом сбора камней, размером собираемых камней и объемом бункера-приемника. Камнеуборочные машины для сбора крупных камней используют принцип сплошного просеивания почвы. Специальный зубчатый ковш,

заглубляясь в землю до 10 сантиметров, захватывает грунт вместе с камнями. При этом очищенный грунт просеивается через решетки и возвращается обратно на поле, а оставшиеся камни сбрасываются в бункер-приемник. Технический принцип действия камнеуборочной машины для сбора средних и мелких камней основан на том, что на агрегате установлен вращающийся ротор с гребенками и сменными ножами, приводимые в движение ВОМ, которые производят захват и заброс камней на просеивающие решетки, а затем в специальный сборный бункер [2]. Такая технология является очень эффективной и высокопроизводительной.

Цель работы: разработка конструкции цилиндрической формы для извлечения крупных и средних камней из почвы на сельскохозяйственных участках.

Проанализировав литературные источники и интернет-ресурсы, проектируется конструкция с цилиндрической формой бункера решеточного типа.

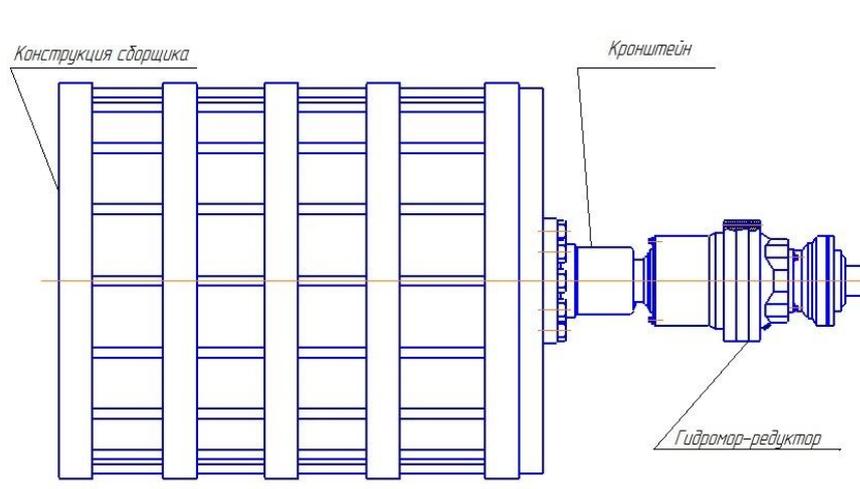


Рис. 1. Схема сборщика с приводом вращения

На рисунке 1 показана конструкция сборщика камней и ее соединение с приводом вращения. Данная конструкция использует принцип сплошного просеивания почвы [3]. Сборщик, заглубляясь в почву, захватывает грунт вместе с камнями. При этом очищенный грунт просеивается через решетки и возвращается обратно на поле, а оставшиеся камни сбрасываются в бункер-приёмник [4].

Данная конструкция сборщика использует следующий принцип работы:

1. Для заглубления в почву конструкция опускается на некоторый угол, при этом вращение ей не передаётся. Агрегат двигается вперед и загребает в бункер допустимое количество грунта с камнями. Врезание в почву облегчается, благодаря установленной режущей кромке на входе в бункер, в связи с чем снижается сопротивление врезания.

2. Захватив допустимое количество грунта с камнями, сборщик поднимается вместе с несущей навесной конструкцией при помощи гидроцилиндров на угол гораздо больший, чем при врезании. Сборщику передается вращение с целью просеивания попавшего в бункер грунта до полного его высыпания. После этого в бункере остаются только камни, которые следует вывезти за пределы очищаемой территории, а затем повторить цикл до полной очистки участка.

Из вышеизложенного становится ясно, что камнесборщик должен располагаться спереди агрегата, крепясь на навесное оборудование с элементами гидравлики (рис. 2.).

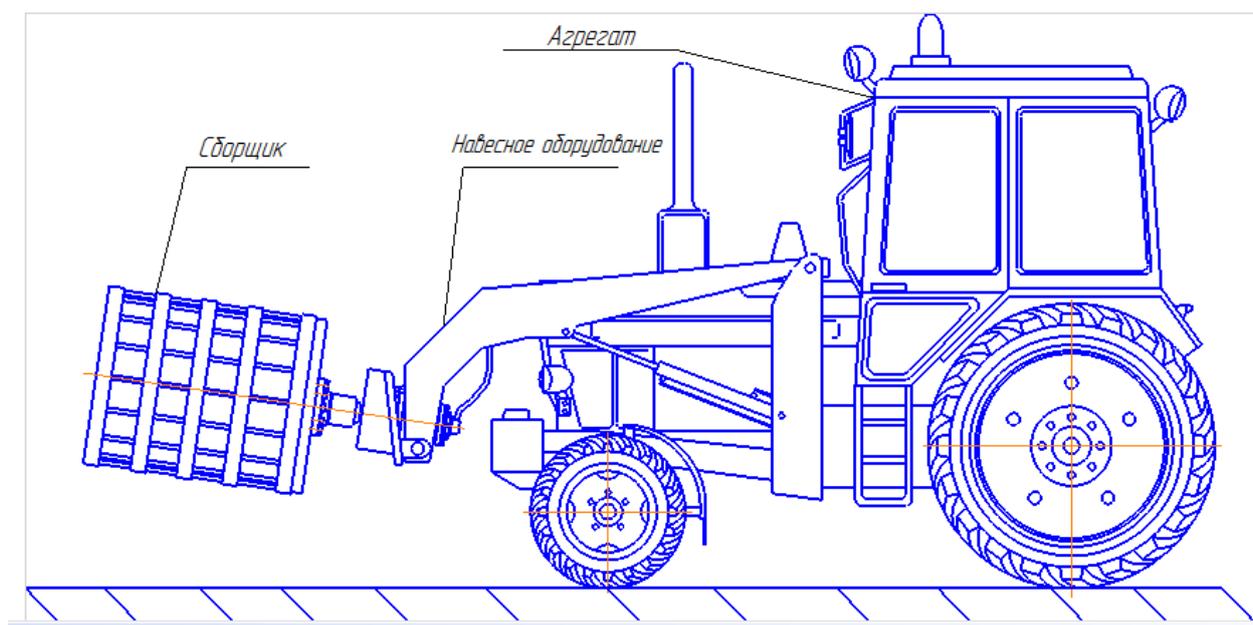


Рис. 2. Расположение камнесборщика на агрегате

Наиболее рациональным выбором для передачи крутящего момента к сборщику является гидромотор со встроенным редуктором (рис. 1.), который обеспечивает необходимую частоту вращения камнесборщика [5]. Для удобства демонтажа в случае повреждения конструкции, замены на модифицированную, к сборщику при помощи болтов прикручен кронштейн, который соединяется с валом гидромотора шпоночным соединением с натягом.

Проект данной конструкция может в дальнейшем претерпевать различного рода изменения.

#### **Библиографический список.**

1. Сельхозтехника и сельскохозяйственное оборудование. [Электронный ресурс] / Сельхозтехник каталог техники. — Режим доступа : <http://selhoztechnik.com/> (дата обращения : 03.05.2016).

2. Карпенко, А. Н. Сельскохозяйственные машины. / А. Н. Карпенко, В. М. Холанский. — Москва : Колос, 1983. — 495 с.
3. Камнеуборочные машины. [Электронный ресурс] / Сельскохозяйственная техника Лумра. — Режим доступа <http://jumra.ru/kamneuborochniie-agregatii/> (дата обращения : 06.05.2016).
4. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин в 4 томах / Под. ред. М. И. Клёцкина. — Москва : Машиностроение, — Т.1. — 1967. — 722с.
5. Башта, Т. Объемные насосы и гидравлические двигатели гидросистем. Учебник для вузов. / Т. Башта. — Москва : Машиностроение, 1974. — 606 с.