Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Политехнический институт
институт
Транспортные и технологические машины
кафедра

Рабочее оборудование рыхлителя

Студент :
Лушников О.С.

Преподаватель:
Авдеев Р.М.

г. Красноярск 2019

Актуальность, цели и задачи

Проанализировав данную тему, мы можем отметить перспективность данного вида работ. Поскольку уже сейчас имеются множество способов по модернизации рабочего оборудования бульдозера. Но, как и было отмечено ранее, у всех способов имеются довольно основательные недостатки, которые необходимо решить.

1. Сложность конструкции и починки агрегатов в условиях отдаленности от цивилизации;
2. Невозможность повышения тяговых усилий машины;
3. Огромная энергозатратность и медленное выполнение работ;

Поэтому целью данной работы является разработка концепции работы техники, которая бы экономила ресурс, время и при этом была проста.

Задачи:

- Провести анализ существующих машин и патентов, определив тенденции развития;
- Выявить недостатки:

1. Сопротивление сдвигу частиц грунта, относительно гусеницы;
2. Плотность грунта и недостаточная мощность машины для заглубления рыхлительного зуба;
3. Природные условия (внешние факторы);
4. Ухудшение сцепления гусениц с грунтом по мере увеличения призмы волочения.

- Исходя из этих недостатков и анализа производственных образцов и патентов, разработать модернизацию бульдозера
- Выполнить чертежи

Техническое решение

Для решения выбранных проблем было решено использовать принцип бисистемы, то есть использования двух машин в рабочем процессе. Благодаря использованию двух машин появляется возможность использовать машины более эффективно, чем по одной. Бульдозер-рыхлитель с сварным креплением на рыхлителе представлен на рисунке (Рисунок 1)

На данном рисунке изображены:

1. Бульдозер; 2. Телескопическая стрела с шаровидным наконечником; 3. Шаровая опора стрелы; 4. Опорная рама; 5. Ковш

Преимуществами использования данного устройства являются:

1. Возможность отказа от гусениц без потерь в сцеплении;
2. Использования ковша вместо отвала, для значительного снижения потерь в боковых валиках;
3. Плавность хода стрел обеспечивает ровный срез слоя грунта

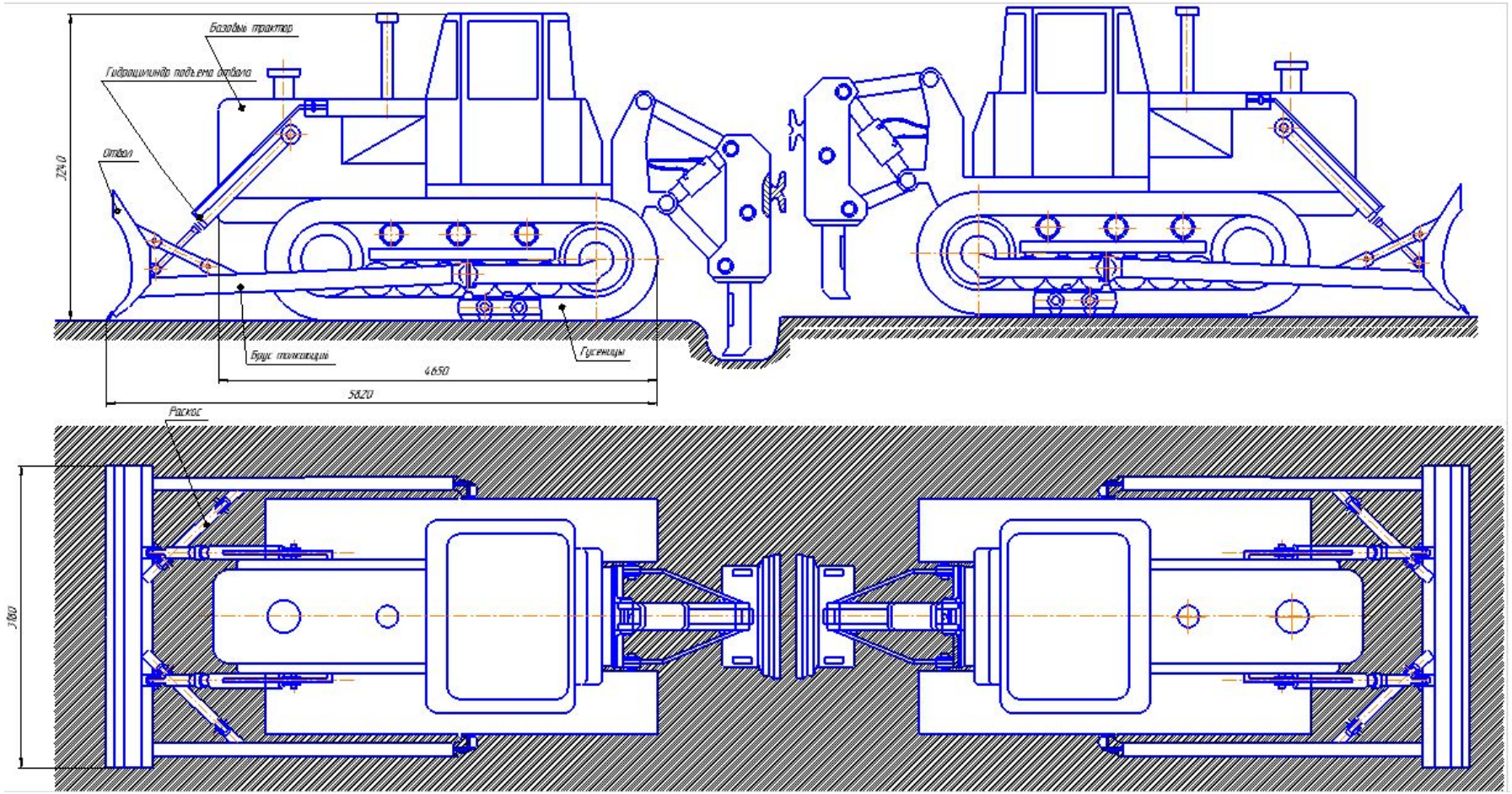

Рисунок 1 – Бульдозер-рыхлитель с сварным креплением

На следующем рисунке (Рисунок 2) изображен непосредственно рыхлитель. На нем так же изображено: 1. Опорная рама; 2. Верхняя тяга; 3. Гидроцилиндр; 4. Нижняя тяга; 5. Рама рыхлителя; 6. Рыхлительный зуб; 7. Сварное крепление.

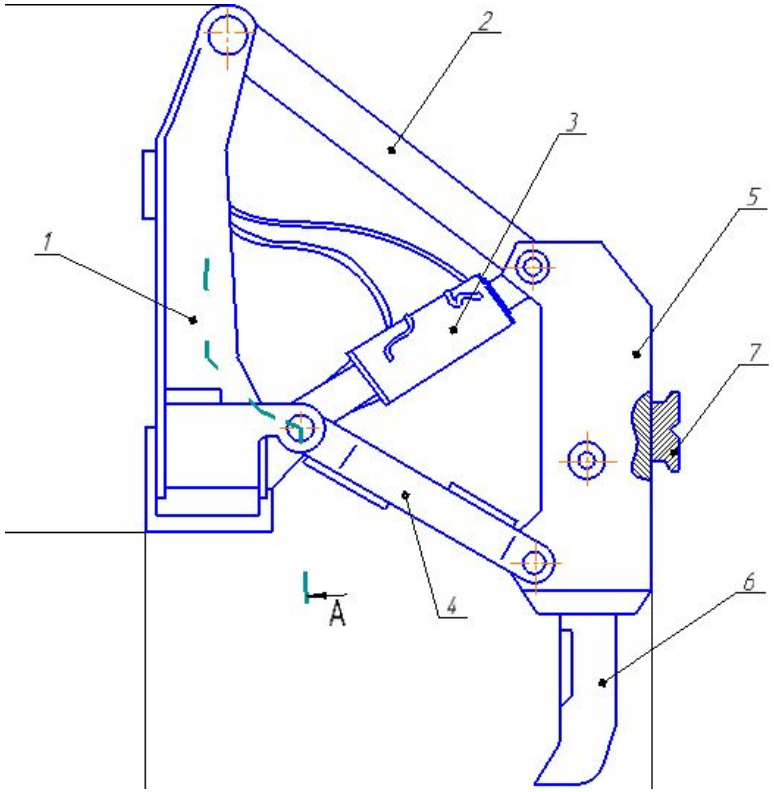

Рисунок 2 – Тягово – сцепное устройство

Схемы работы данного бульдозера представлены на следующем рисунке (Рисунок 3).

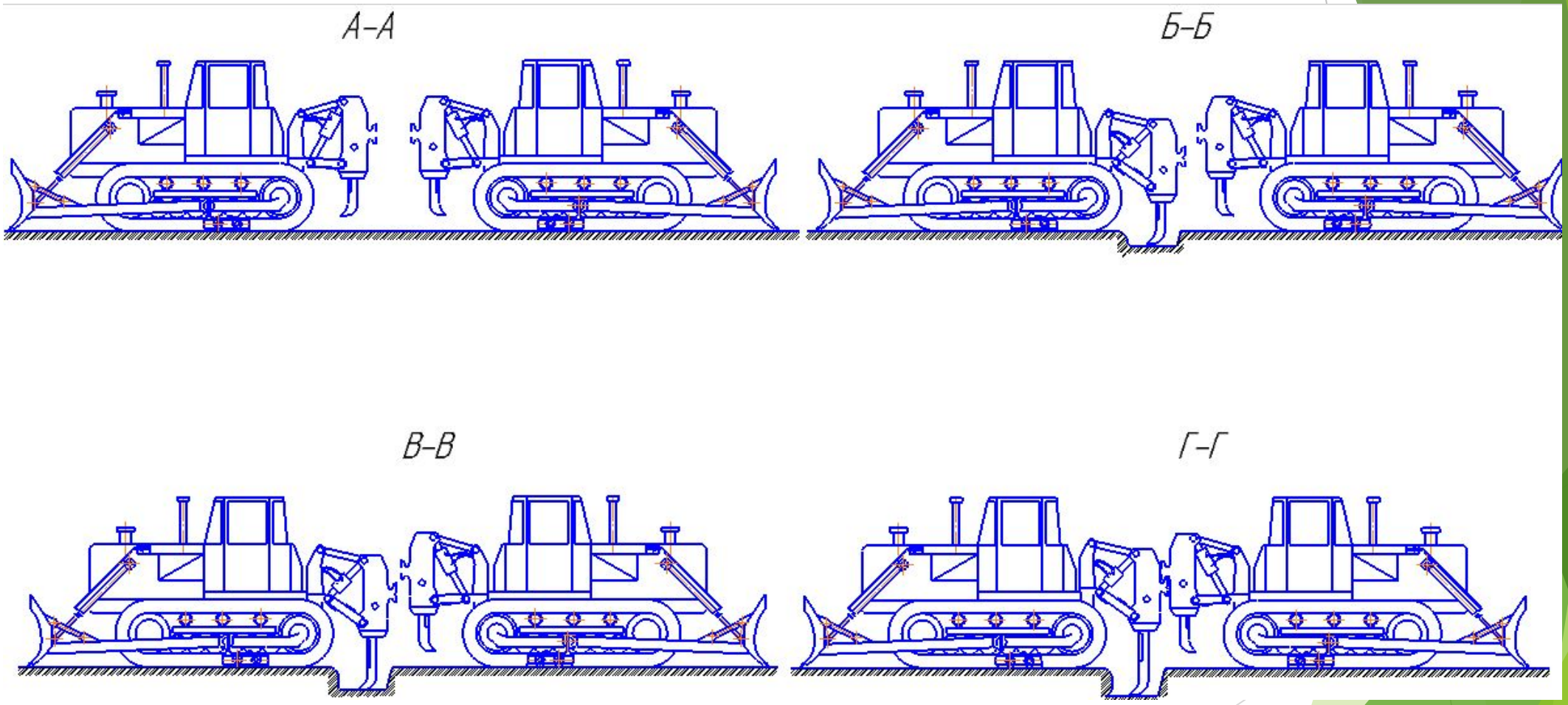

Рисунок 3 – Технологический лист

Данный вариант работы бульдозера-рыхлителя имеет некоторые достоинства перед работой одной машины. Изменение глубины рыхления происходит не только за счет углубления зуба гидроцилиндром рыхлителя, а также и за счет тяжести второго рыхлителя путем его зацепления, плюс масса машины. Данный вид работ отлично подойдет для работы с грунтами 3−4 и 5 категорий.

Достоинства предлагаемой концепции:

1. Увеличение глубины рыхления;
2. Уменьшение времени на выполнение работы;
3. Простой переход от одиночной работы к совместной и обратно;
4. Простота конструкции и ее исполнение.

Заключение

В данной работе была разработана концепция выполнения совместной работы двух бульдозеров-рыхлителей. Так же проведен расчет данной конструкции по основным показателям. Тем самым показано, что данный вариант выполнения работ по рыхлению грунта является более оптимальным и приемлемым, как с точки зрения экономической части вопроса, так и со стороны рационального использования ресурсов. А именно экономия времени на выполнения работы, и скорость дальнейшей расчистки местности (работает 2 машины). Простота концепции позволяет без особого труда начать работу в совмещенном режиме, так и в одиночном после.

Список использованных источников

1. Байкалов В.А., Минин В.В. Проектирование гидропривода машин. Расчёт основных параметров. -Красноярск: КГТУ, 2001. - 40 с.

2. Информационно-поисковая система - http://new.fips.ru/iiss/db.xhtml