

# Бестраншейный ремонт трубопроводов с разрушением старого трубопровода

Научный руководитель: Емелин  
В.И

Группа ФТ15-01Б

Студент: Ванжилов А.В

# Актуальность и цели предлагаемого технического решения

Ежегодно проходят ремонтные работы трубопроводов во всем мире. И в большинстве случаев ремонт обусловлен большим объемом работ, как подготовительных работ, так и после ремонта. Так бестраншейный ремонт трубопроводов позволяет исключить большой комплекс работ необходимых для траншейного способа. Данный метод бестраншейного ремонта уже активно применяется в таких странах как США, Великобритания, страны Скандинавии и Азии.

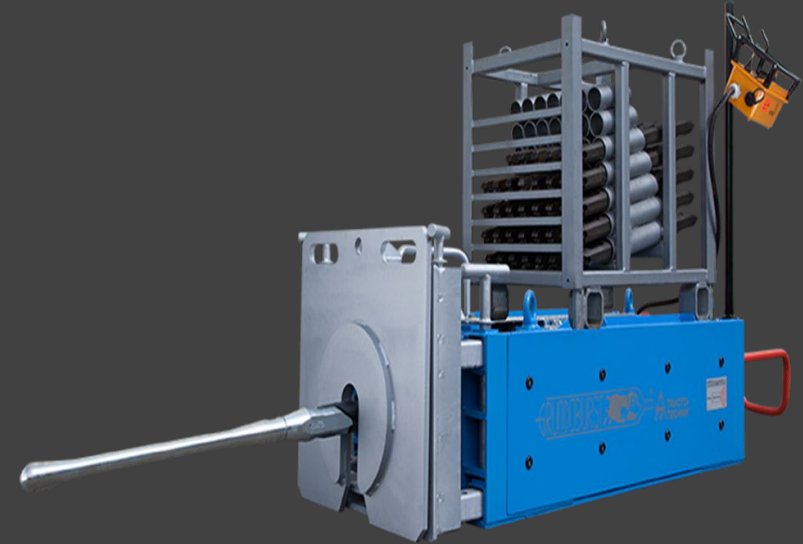
Целью предлагаемого технического решения является уменьшение тянущего усилия за счет изменение конструкции рабочего органа.



# Оборудование

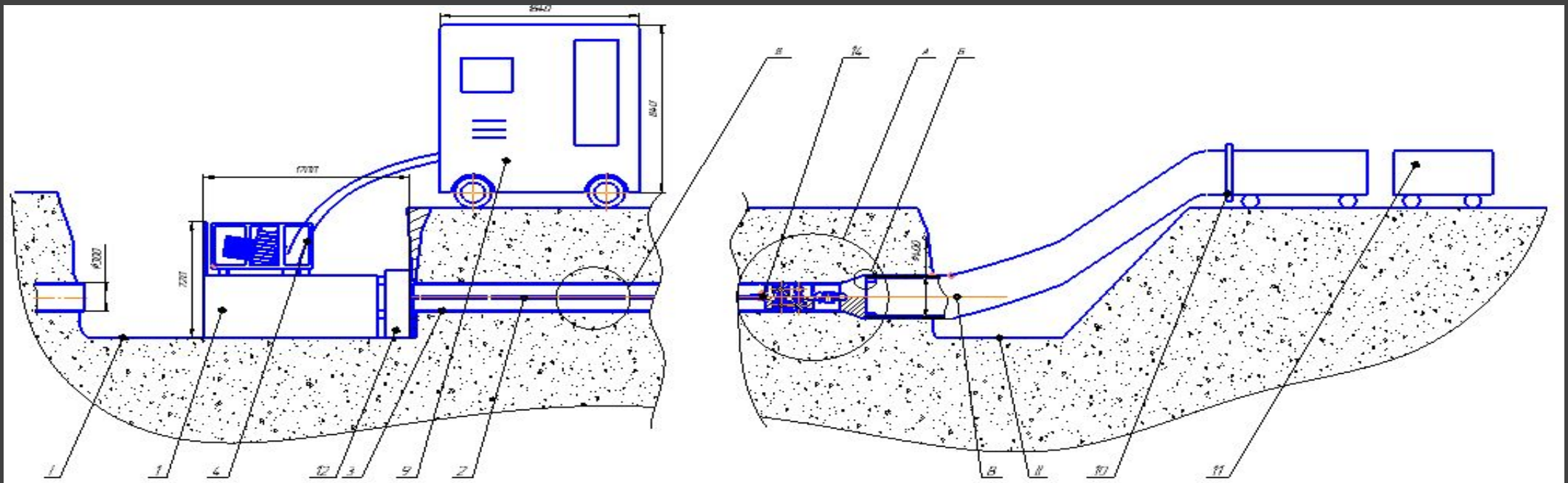
Для обеспечения тянущего усилия необходимо подобрать силовую установку и сопутствующие устройства.

Была выбрана установка Grundoburst 800 способная обеспечить необходимое усилия для разрезания трубопроводов до 400мм включительно, что подходит нашим требованиям. Так же в рекомендациях к силовой установке предлагалась гидравлическая установка ТТ В110, для обеспечения рабочего состояния



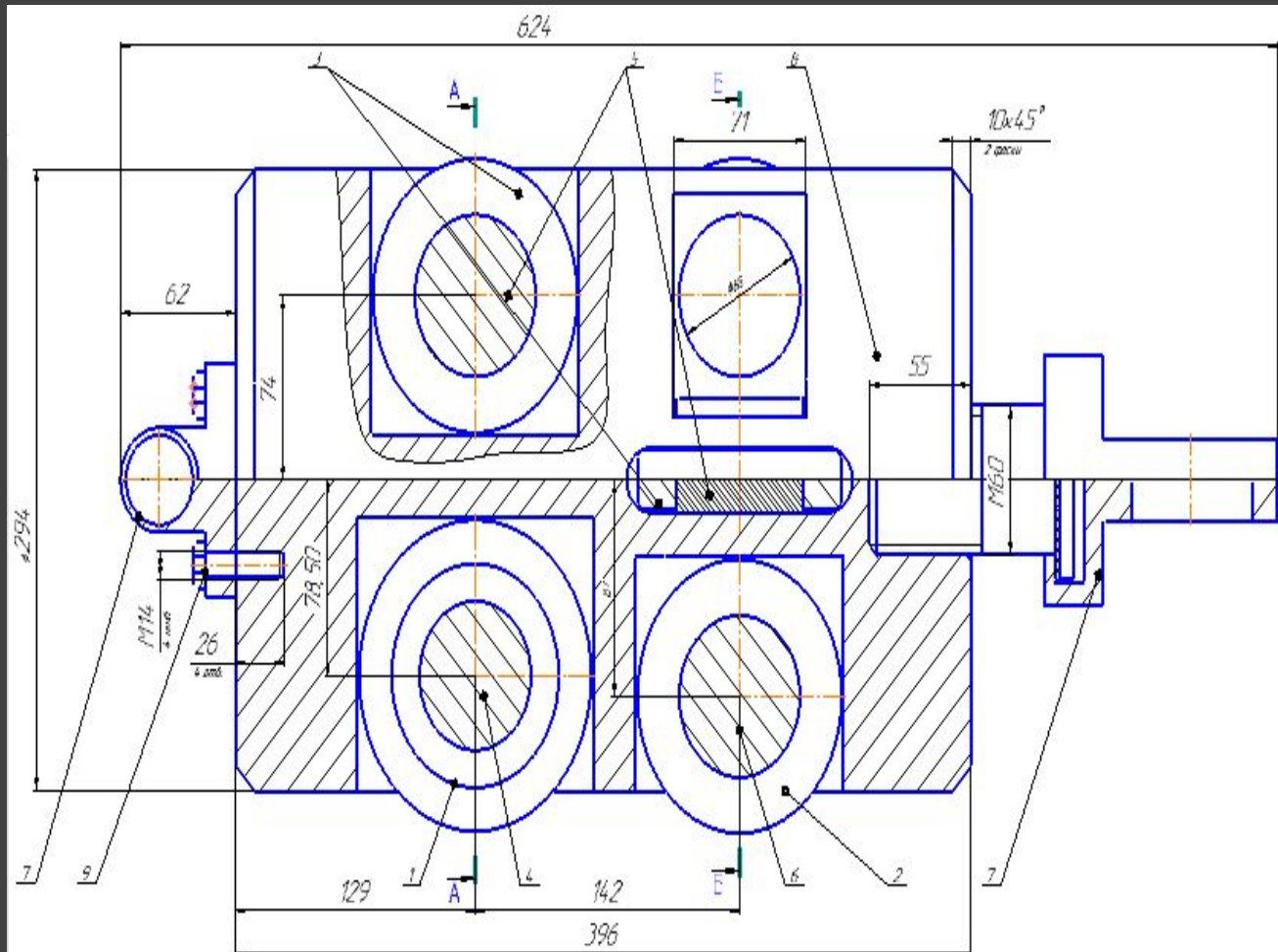
# Комплекс оборудования для БРТ

Где 1. Силовая установка Grundoburst 800; 2. Тянущая штанга; 3. Старый трубопровод; 4. Рукав высокого давления; 5. «Режуще-тянущее устройство»; 6. Расширитель; 7. Соединитель с расширителем; 8. Новый трубопровод; 9. Гидравлическая установка «ТТ В110»; 10. Сварочный аппарат; 11. Новые трубы; 12. Упор для силовой установки; 13. Резьбовое соединение нового трубопровода; I,II. Приямки.





## «Режуще-тянущее устройство»(РТУ)



Основная идея рабочего органа заключается в уменьшении тянущего усилия за счет изменения в конструкции. Он состоит из корпуса 8, двух соединителей 7, дискового ножа 1, разрывающего ролика 2, четырех опорных роликов 3 и держащих их осей 4-6. Главное преимущество РТУ в механике разрезания старого трубопровода. Дисковый нож лишь делает разрез на половину, а следующий за ним разрывающий нож распарывает трубу. Так дольше сохраняется острота дискового ножа, поскольку лишь профилирует разрез. А разрывающий ролик за счет тупой кромки не тупится и менее изнашивается. Еще стоит отметить что дисковый нож и разрывающий нож находятся снизу, тем самым используют саму массу РТУ. За счет такой конструкции уменьшается тяговое усилие. Во-первых, из-за системы нож-нож, во-вторых за счет использования собственной массы. Поскольку есть вероятность, что при работе РТУ старая труба деформируется, предусмотрены опорные ролики, которые будут выполнять две функции: опорную и двигательную.

# Заключение

Данное решение имеет множество достоинств, и они отвечают заданной цели. Так главными достоинствами является уменьшение тянущего усилия и повышение долговечности дискового ножа.

# Список используемых источников

1. Емелин В.И., Шайхадинов А.А.: «Бестраншейная замена отработавших трубопроводов с их предварительным разрушением статическим способом.» УДК 621.643./644 Уч. – изд. л 3,25 – Красноярск 2005 год
2. Емелин В.И., Шайхадинов А.А.: «Бестраншейный ремонт трубопроводов статическим способом с увеличением их диаметра» УДК 621.643./646 Уч.-изд. л 12
3. Сайт «Тракто-техник» Grundoburst 800G[Электронный ресурс]: <http://www.tracto-technik.com/GRUNDOBURST-800G-105.html>
4. Сайт «Тракто-техник» ТТ-В110[Электронный ресурс]: <https://tracto-technik.nl/product/hydrauliekstation-tt-b110>
5. Байкалов В.А., Минин В.В.: «Проектирование гидропривода машин. Расчет основных параметров». -Красноярск: КГТУ, 2001.- 40 с.
6. Сайт «Техника и оборудование» Пневмопробойники[Электронный ресурс]: <https://promplace.ru/stroitelnoe-oborudovanie-staty/pnevmoportunok-2328.htm>
7. Сайт «СтудРеф» Классификация бестраншейных методов прокладки и разрушения старых труб[Электронный ресурс]: [https://studref.com/301996/stroitelstvo/klassifikatsiya\\_bestransheynyh\\_metodov\\_prokladki\\_os\\_obennosti\\_oblast\\_primeneniya](https://studref.com/301996/stroitelstvo/klassifikatsiya_bestransheynyh_metodov_prokladki_os_obennosti_oblast_primeneniya)
8. Сайт «Трубпром» металлы для трубопроводов[Электронный ресурс]: <http://www.trub-prom.com/poleznaya-informatsiya/stal-dlya-trub-primenenie>