

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет
(СибАДИ)»**

**Тема: «Разработка и исследование гидравлического
ударного устройства к экскаватору»**

Выполнил: И.И.Иванов

Научный руководитель: к.т.н., доц. П.П.Петров

Цель: разработка гидравлического ударного устройства для повышения производительности труда при разрушения твердых и мерзлых грунтов, асфальтовых и бетонных покрытий, кирпичной кладки, уплотнения грунтов.

Задачи:

1. Провести анализ и систематизировать существующие гидроударные устройства, используемые в качестве активных рабочих органов экскаваторов :
2. Произвести расчет конструктивных и энергетических параметров гидравлического ударного устройства .
3. Установить общие закономерности формирования основных параметров гидроударных рабочих органов, установить аналитические зависимости параметров гидроударных рабочих органов от физико-механических свойств разрабатываемой среды .
4. Разработать алгоритмы и методику моделирования рациональных параметров гидроударных устройств активных рабочих органов экскаваторов .
5. Расчет экономической эффективности.

Способы разрушения мерзлых грунтов

Химический

Механический

Взрывной

Машины для разработки мерзлых грунтов

Комбинированного действия

Статического действия

Динамического действия

С дополнительным воздействием на рабочий орган

С дополнительным воздействием на разрушаемое тело

С фрезерными рабочими органами

Клин-молоты

Забиваемые клин-молоты

Виброклинья

Гидромолоты

Разрушающие мерзлый грунт

Многоковшовые экскаваторы

Гидромеханические

С дополнительным усилием тяги

Одноковшовые экскаваторы

Гидропневматические

С рабочими органами активного действия

Гусеничные рыхлители

Гидравлические

Прочие

Гусеничные рыхлители с органами взрывного действия

С термомеханическими рабочими органами

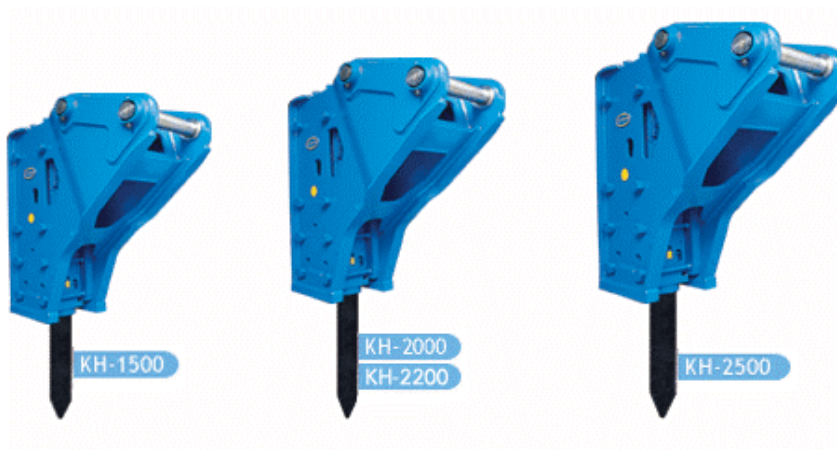
Электрогидравлические

ДМ.010.00.00.000 Д1										
Способы разрушения мерзлых грунтов								Лист	Место	Масштаб
Исполн.	Провер.	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Лист	Место	Г
Специальность	Специальность	Специальность	Специальность	Специальность	Специальность	Специальность	Специальность	СИБАДИ		
Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Дата	Копировать		
								Формат А1		

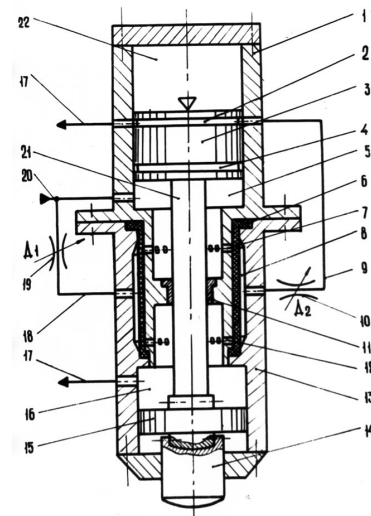
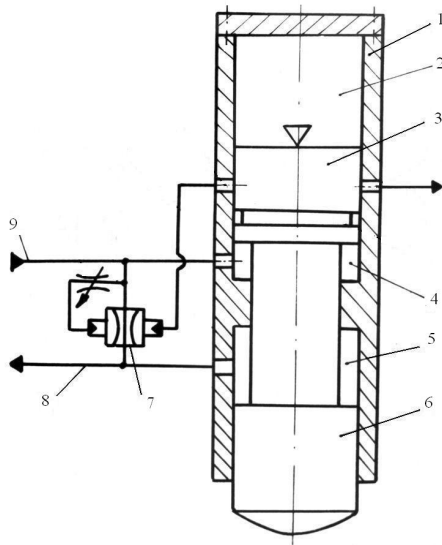
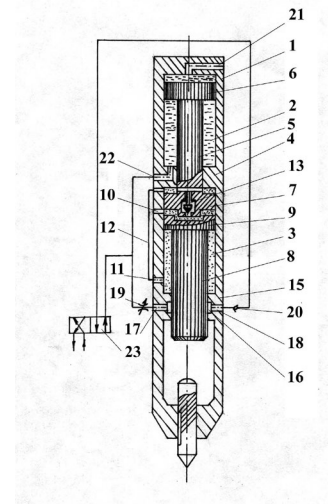
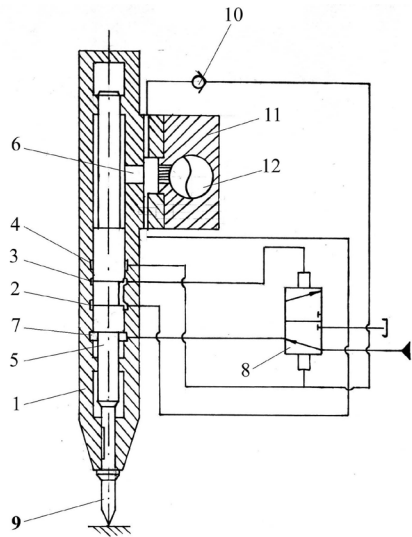
АКТИВНЫЕ РАБОЧИЕ ОРГАНЫ



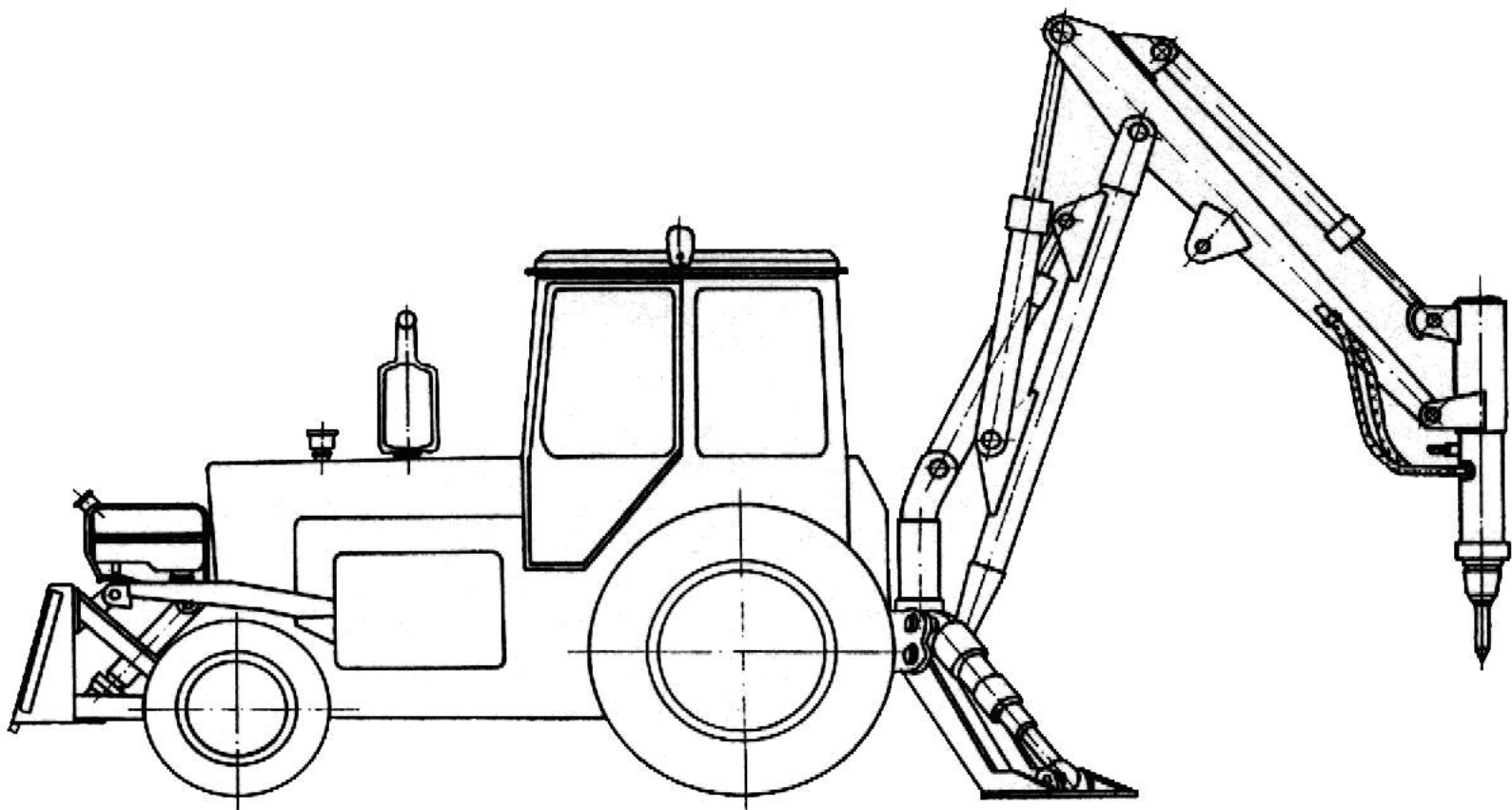
ГИДРОМОЛОТЫ ЗАРУБЕЖНЫХ ФИРМ



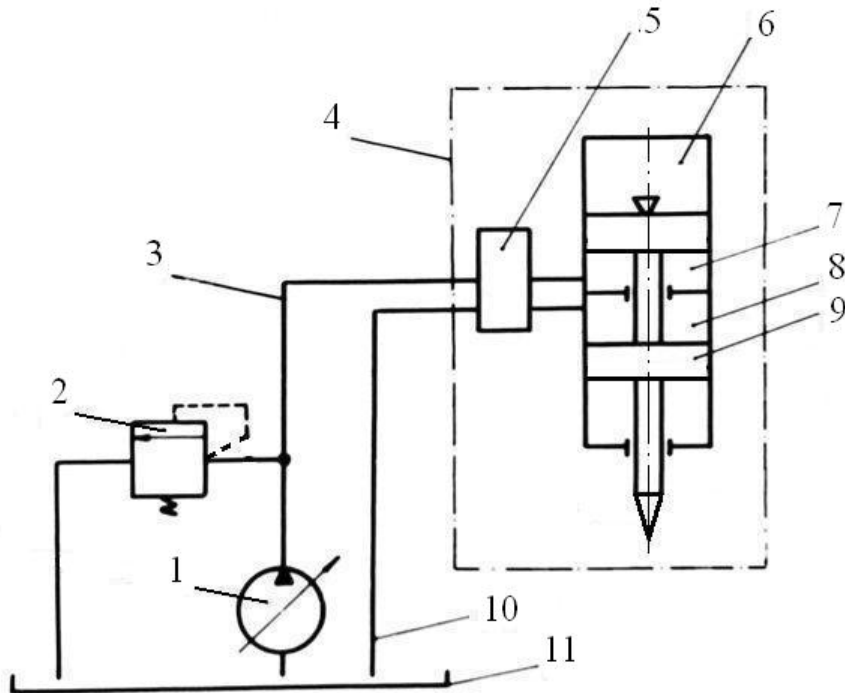
ПАТЕНТНЫЙ ОБЗОР ГИДРОУДАРНИКОВ



ЭКСКАВАТОР II-ой РАЗМЕРНОЙ ГРУППЫ С ГИДРОМОЛОТОМ



РАСЧЕТНАЯ СХЕМА ГИДРОУДАРНОГО УСТРОЙСТВА



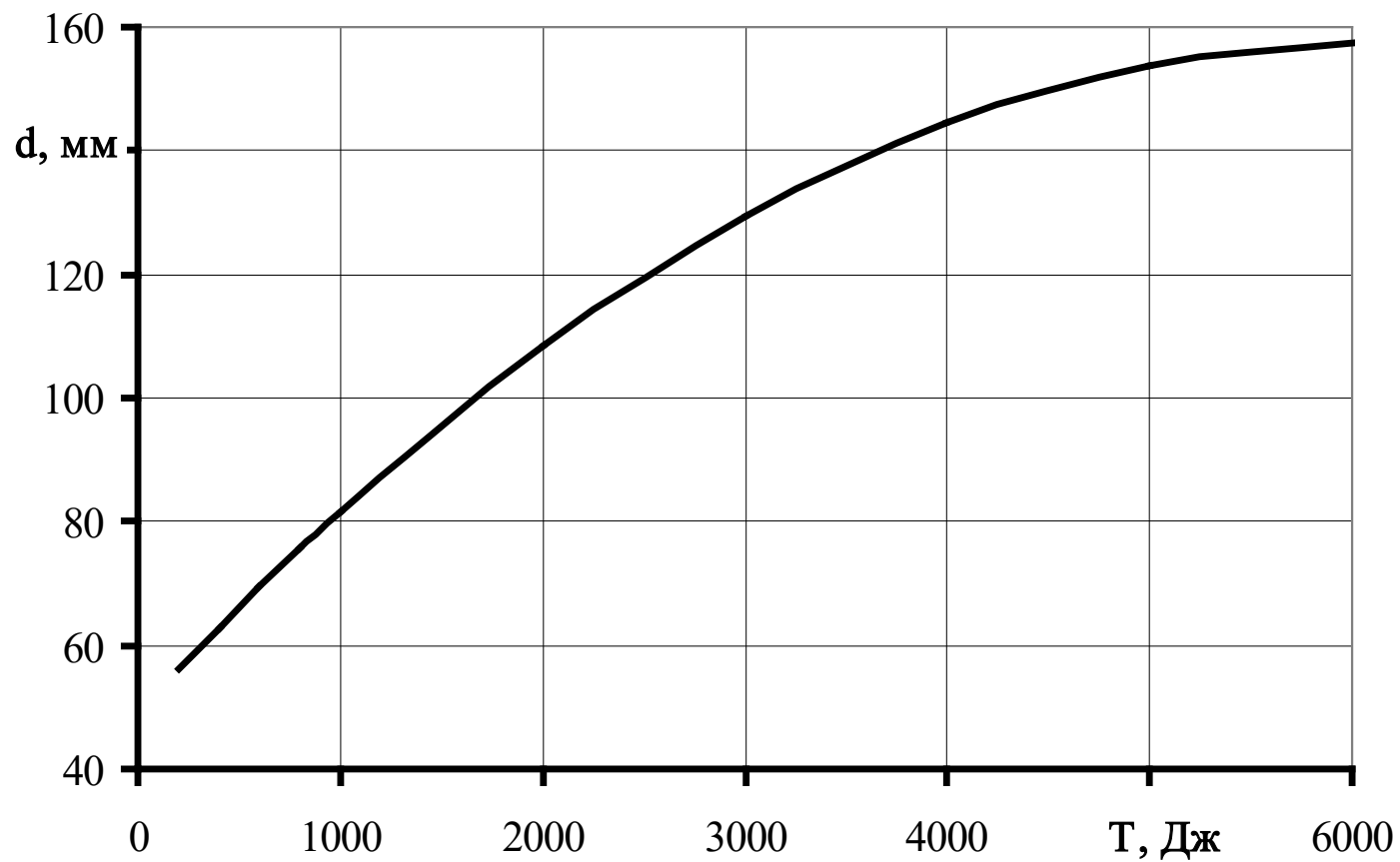
- 1 – НАСОС;
- 2 – ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН;
- 3 – НАПОРНАЯ ГИДРОЛИНИЯ;
- 4 – ГИДРОУДАРНОЕ УСТРОЙСТВО;
- 5 – БЛОК УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМ ЦИКЛОМ;
- 6 – ПНЕВМОАККУМУЛЯТОРНАЯ ПОЛОСТЬ;
- 7 – ВЗВОДЯЩАЯ ПОЛОСТЬ;
- 8 – СЛИВНАЯ ПОЛОСТЬ;
- 9 – ПОДВИЖНЫЕ ЧАСТИ (БОЕК).

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ГИДРОУДАРНОГО УСТРОЙСТВА

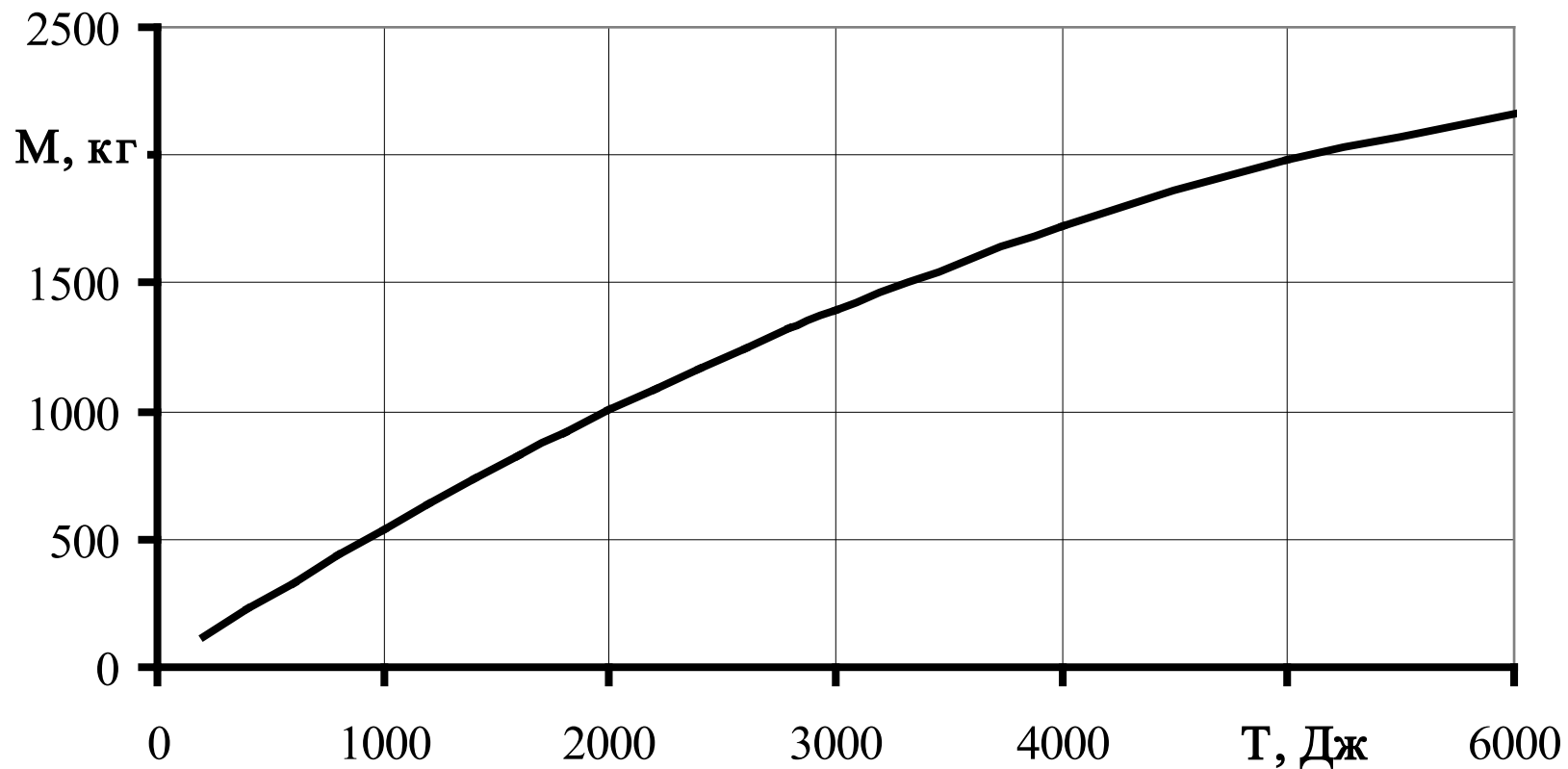
К основным параметрам гидроударников
(гидромолотов) относятся:

- - энергия единичного удара T ;
- - масса подвижных частей (бойка) m ;
- - частота ударов n ;
- - эффективная (ударная) мощность $N_{уд}$;
- - коэффициент полезного действия (КПД) η ;
- - масса гидроударника M ;
- - диаметр хвостовика инструмента d .

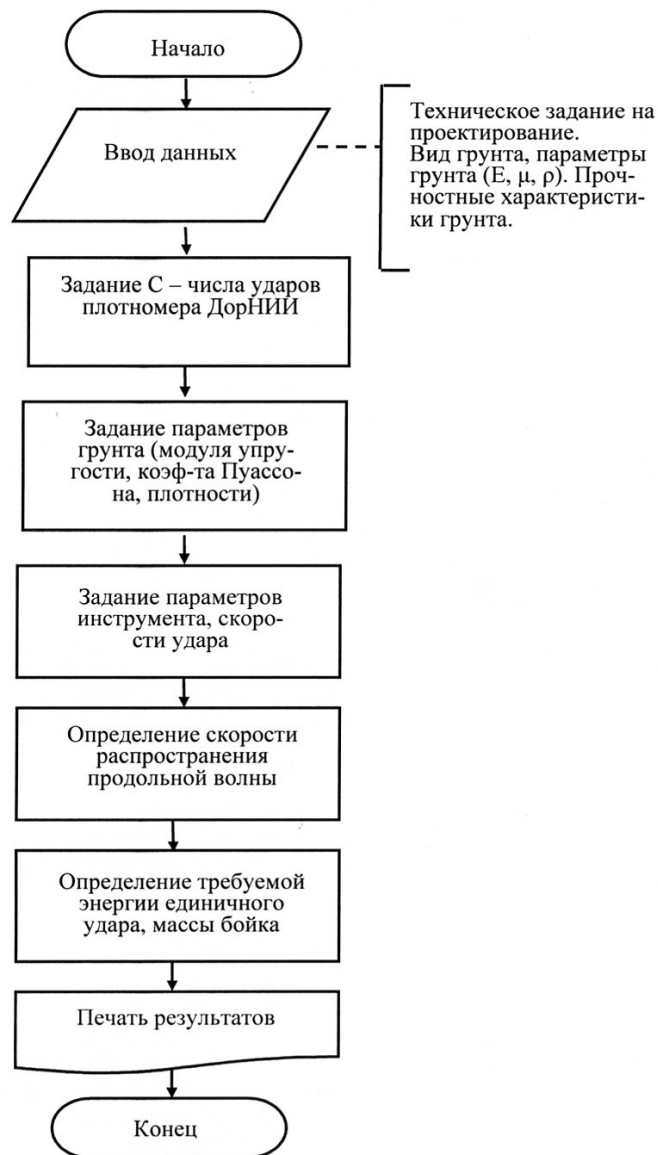
Зависимость диаметра хвостовика d инструмента от энергии единичного удара T



*Зависимость массы гидромолота M от энергии
единичного удара*



АЛГОРИТМ РАСЧЕТА ГИДРОУДАРНОГО УСТРОЙСТВА



РАБОЧЕЕ ОКНО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ГИДРОУДАРНОГО УСТРОЙСТВА

Определение параметров ГУ

Энергия единичного удара гидроударника Γ , Дж:	1000	▲	1 из 21
Диаметр хвостовика инструмента d , мм:	81,7		Добавить
Масса гидроударного устройства M , кг:	539		Удалить
Ударная мощность гидроударного устройства, кВт:	9,8		Вернуть
Максимальная частота гидроударного устройства, Гц:	9,84		Назад

▼

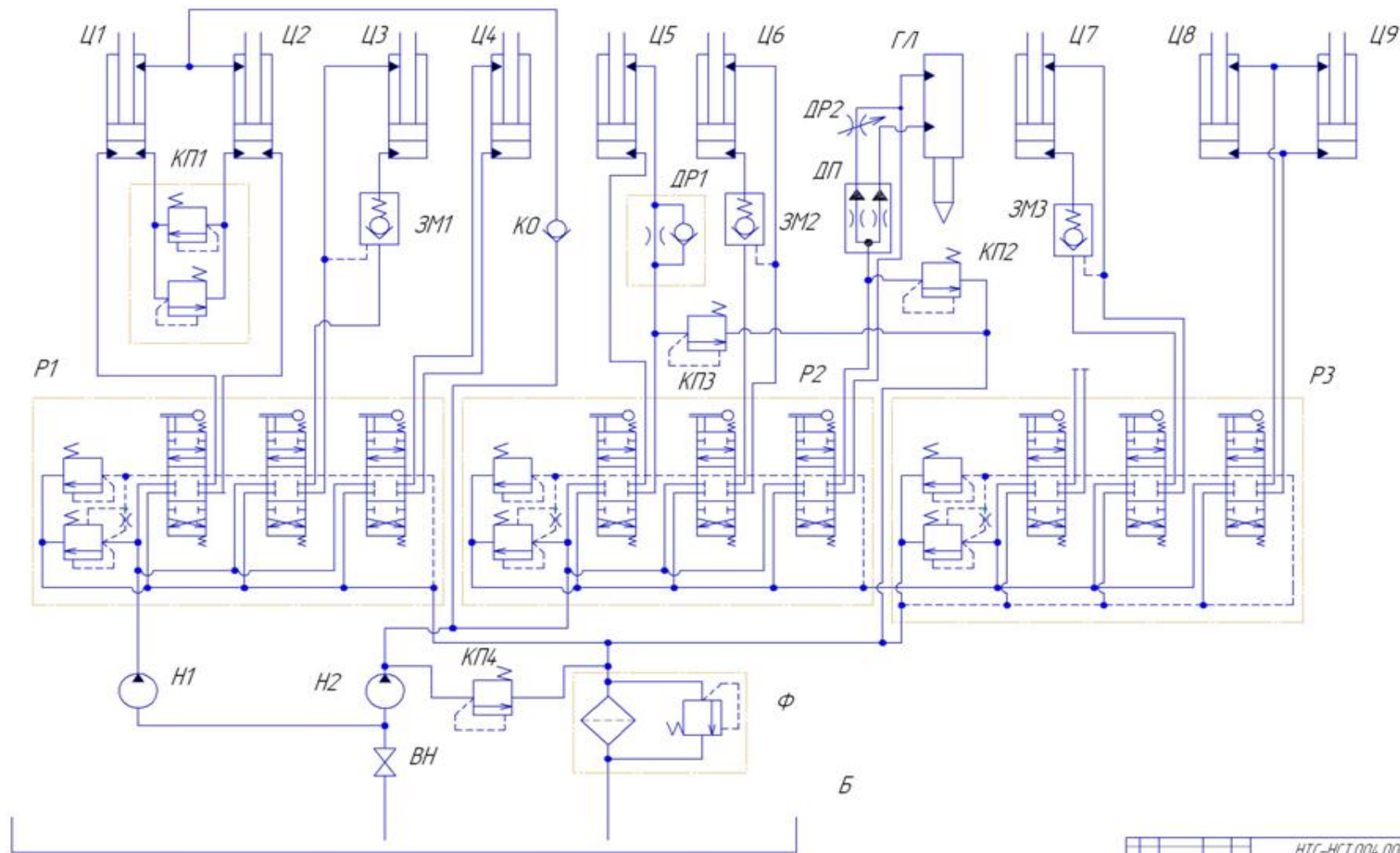
Далее

Критерии

Закреть

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА

НТС-НСТ.004.000.000



НТС-НСТ.004.000.000			
Исполн.	Провер.	Дата	Лист
Составитель	Сектор	№	Всего листов
Принципиальная гидравлическая схема 30-2628-2			
Составитель			Сектор
Провер.			№
Дата			Лист
Составитель			Сектор
Провер.			№
Дата			Лист

Контур

Стр. 41

ОБЩИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

- Произведен обзор и анализ существующих конструкций гидравлических ударных устройств, используемых в качестве активных рабочих органов экскаваторов.
- Рассмотрены технические решения гидравлических ударных устройств.
- Рассчитаны конструктивные и энергетические параметры гидравлических ударных устройств на ПЭВМ и выявлены соответствующие взаимозависимости.
- Разработаны алгоритмы и методики моделирования рациональных параметров гидравлических ударных устройств активных рабочих органов для экскаваторов 2-ой размерной группы.
- Разработано гидравлическое ударное устройство к экскаватору 2-ой размерной группы для повышения эффективности производства строительных работ.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!