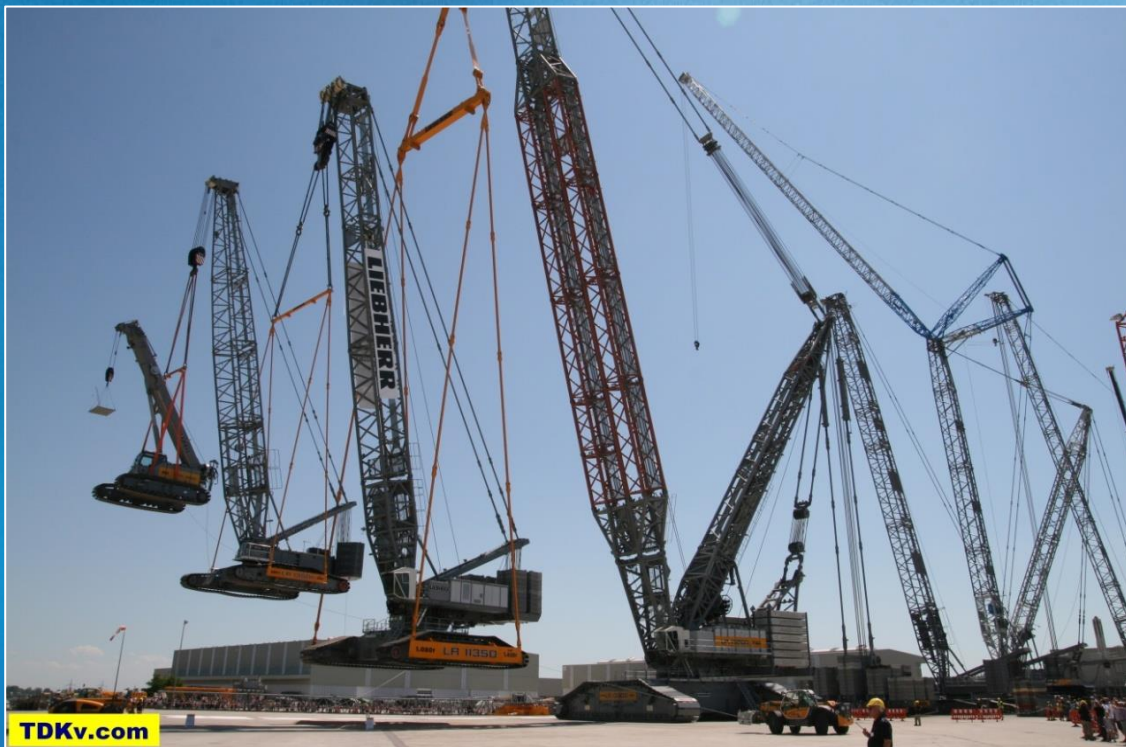


Организация обучения на кафедре «Строительные и дорожные машины»



Кафедра СДМ готовит инженеров в области: ²

- Подъемно-транспортных машин (краны, подъемники, лифты, эскалаторы, конвейеры, погрузчики, траверсы, захваты, лебедки, тали, домкраты...);
- Строительных машин (от сваебойных машин до оборудования для приготовления, транспортировки и нанесения строительных материалов; от машин для погружения шпунта до ручного инструмента);
- Машин для земляных работ (экскаваторы, бульдозеры, автогрейдеры, погрузчики, скреперы, уплотняющее оборудование, буровые машины, траншеекопатели...);
- Дорожных машин (асфальтоукладчики, катки, фрезы, ресайклеры, гудронаторы, машины для поверхностной обработки покрытий, нанесения разметки, устройства цементобетонных покрытий, установки дорожных знаков и ограждений...)
- Коммунальных машин (очистка территорий и поверхностей, полив, удаление растительности, вывоз отходов, борьба со снегом и льдом...);
- Машин для природообустройства (удаление деревьев, кустарников и пней, устройства дренажей, рекультивации земель...)
- Производства строительных материалов (бетонные и асфальтовые заводы, добыча и переработка инертных строительных материалов...);
- Производства строительных изделий (железобетонные изделия, кирпич, стеновые блоки, плитка...);
- Оборудования для складских и сортировочных работ;
- Роботов, манипуляторов, машин для обследования зданий и сооружений;
- Базовых машин (тягачи, самосвалы, вездеходные машины, тракторы...)

Виды деятельности инженеров:

- Исследования (инженер-исследователь) – проведение исследований по обоснованию нагрузок на рабочие органы, геометрии рабочих органов, эффективности работы, безопасности, патентной чистоты и др.;
- Проектирование (инженер-конструктор) – проектирование и расчет подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования;
- Производство (инженер-технолог) – организация производства и изготовление подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования;
- Испытания (инженер-испытатель) – организация и проведение испытаний и оценки соответствия подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования;
- Эксплуатация и ремонт (инженер-механик) – организация эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования;
- Надзор – организация и проведение надзора за эксплуатацией подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования, а также опасных производственных объектов (органы Административно-технического надзора, Ростехнадзора и др.);
- Экспертиза – расследование причин несчастных случаев, оценка ущерба, оценка остаточной стоимости в сфере подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования, а также опасных производственных объектов.

Но если этих машин так много, то как же с ними всеми можно разобраться?



Организация обучения на кафедре «Строительные и дорожные машины»

- Изучать нужно не конкретные машины, а:
 - общие принципы функционирования и проектирования основных компонентов и подсистем машин: (несущих металлоконструкций (рам), источников энергии (двигателей), трансмиссий (механических, гидравлических, пневматических и электрических), систем управления);
 - процессы взаимодействия рабочих органов машин с обрабатываемым материалом (средой).
- Проводить обучение на самой современной лабораторной базе с использованием инновационных образовательных технологий;
- Привлекать к обучению высококвалифицированных преподавателей;
- Тесно контактировать с реальным производством;
- Создавать условия для расширения кругозора студентов и их участия в научных исследованиях.

Современная лабораторная база

- Совместно с заводом «Красный маяк» произведен ремонт и модернизация лаборатории «Вибрационные машины и оборудование».



Современная лабораторная база

Лаборатория «Машины для земляных работ».

7

- При участии компании KOMATSU произведен ремонт и модернизация лаборатории.
- Входит в состав Учебного центра компании KOMATSU при ЯГТУ.



Современная лабораторная база 8

Лаборатория «Строительные машины»

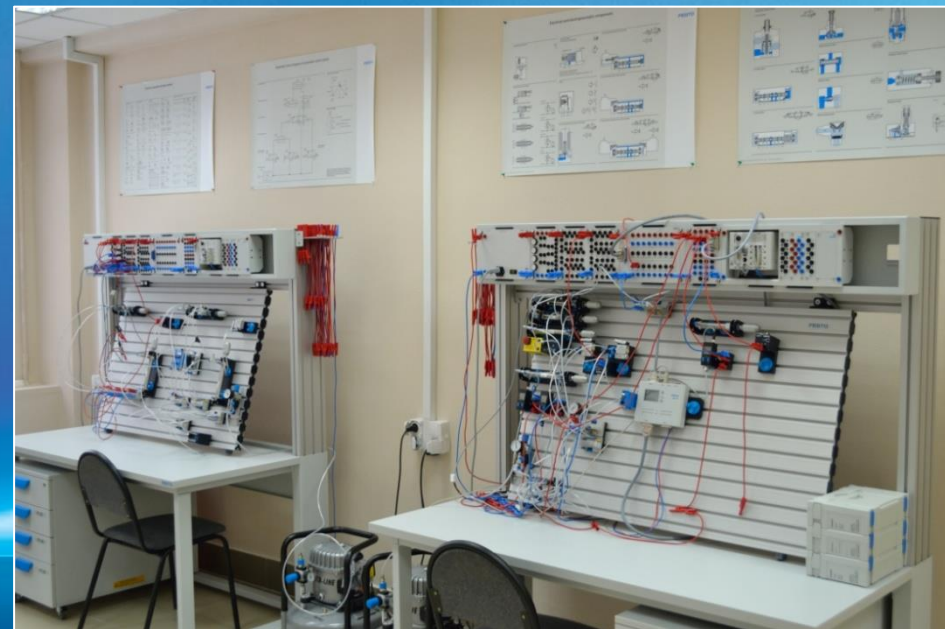
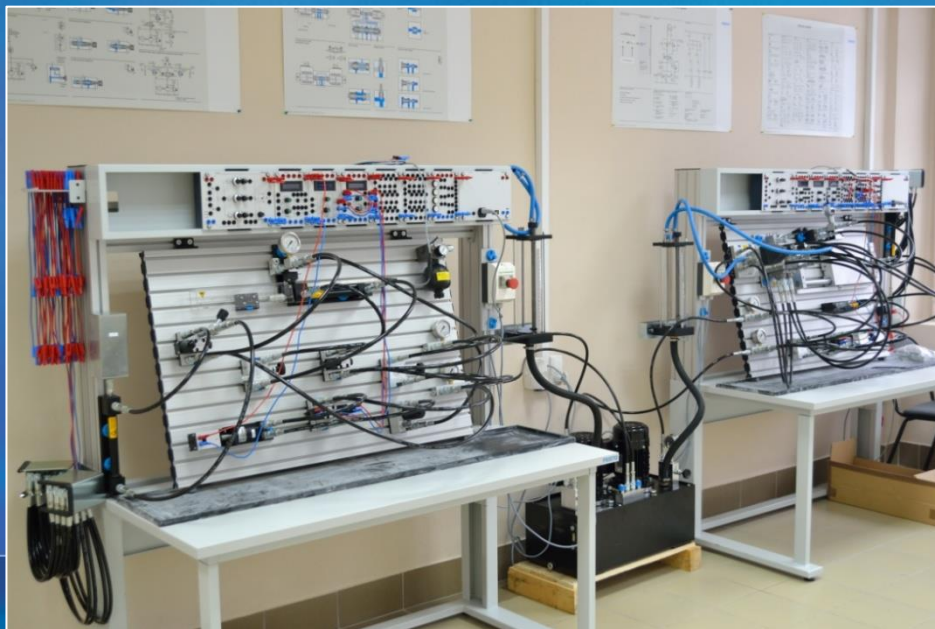
- При участии компании KOMATSU произведен ремонт и модернизация лаборатории.
- Входит в состав Учебного центра компании KOMATSU при ЯГТУ.



Современная лабораторная база ⁹

Лаборатория «Гидропневмопривод и системы управления»

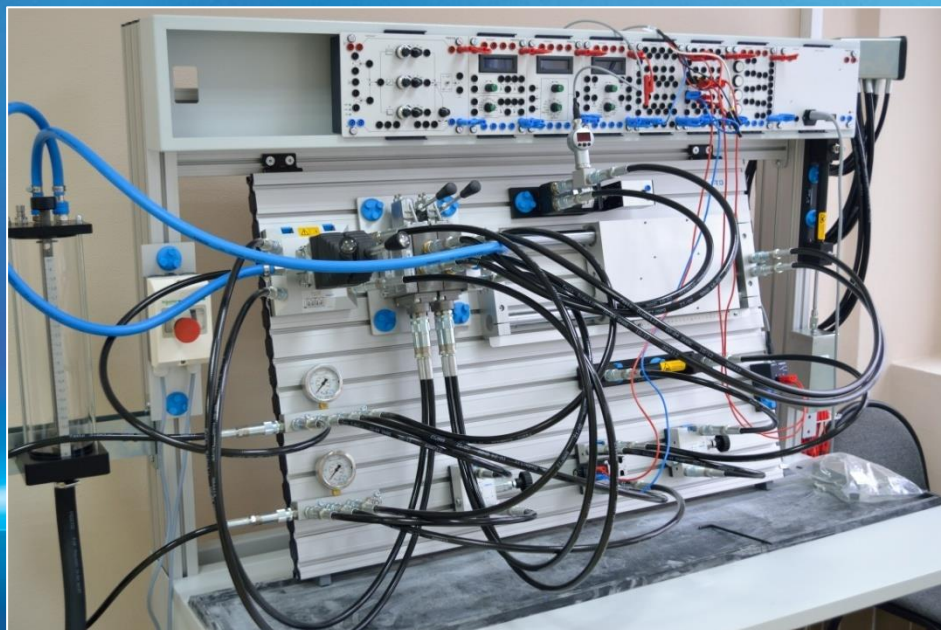
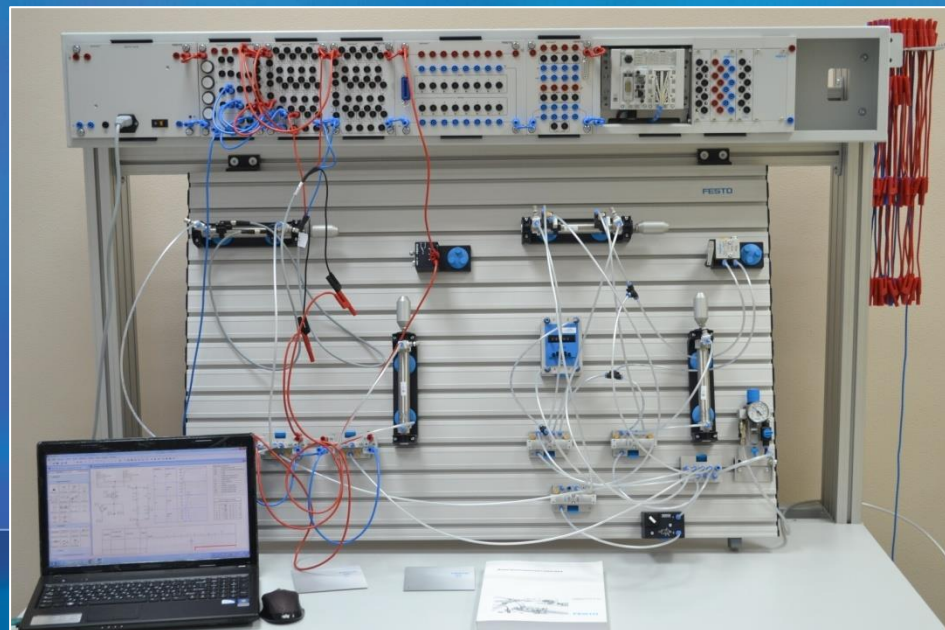
- В 2012 году на кафедре СДМ создана лаборатория «Гидропневмопривод и системы управления», оснащенная самым современным учебным оборудованием и программным обеспечением фирмы FESTO.



Современная лабораторная база

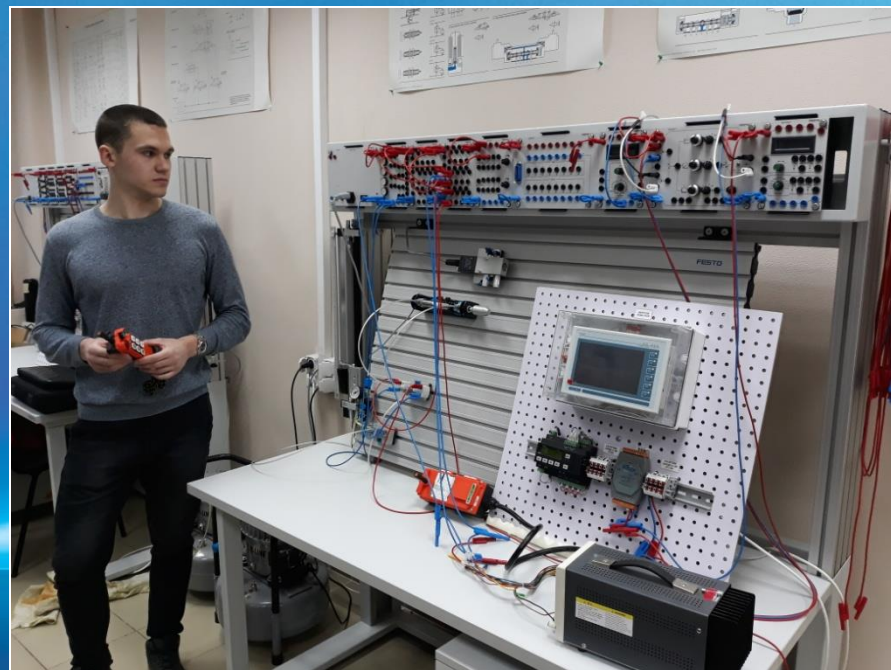
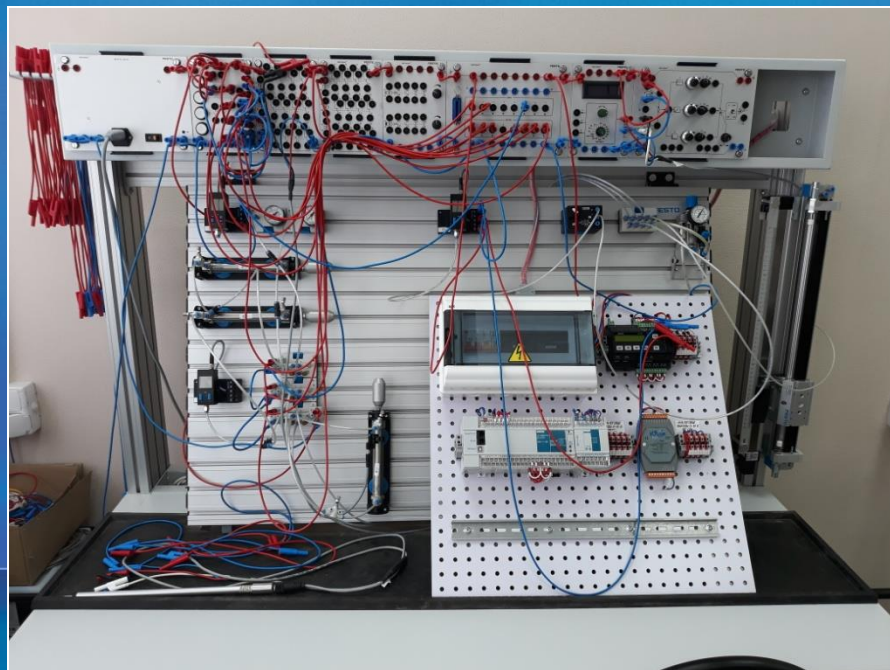
Лаборатория «Гидропневмопривод и системы управления»

- Возможности лаборатории позволили вывести на качественно новый уровень как теоретическое обучение, так и приобретение практических навыков проектирования, сборки, измерения характеристик, диагностики и устранения неисправностей систем гидро- и пневмоприводов.



Современная лабораторная база

- В лаборатории наши студенты изучают системы дискретного, пропорционального и сервоуправления (пропорционального с обратной связью и ПИД-регулятором); гидросистемы, чувствительные к нагрузке (LS- и LUDV-гидросистемы); промышленные логические контроллеры, программируемые реле и микроконтроллеры.



Современная лабораторная база

Лаборатория «Эксплуатация машин»



Учебный центр KOMATSU при ЯГТУ¹³

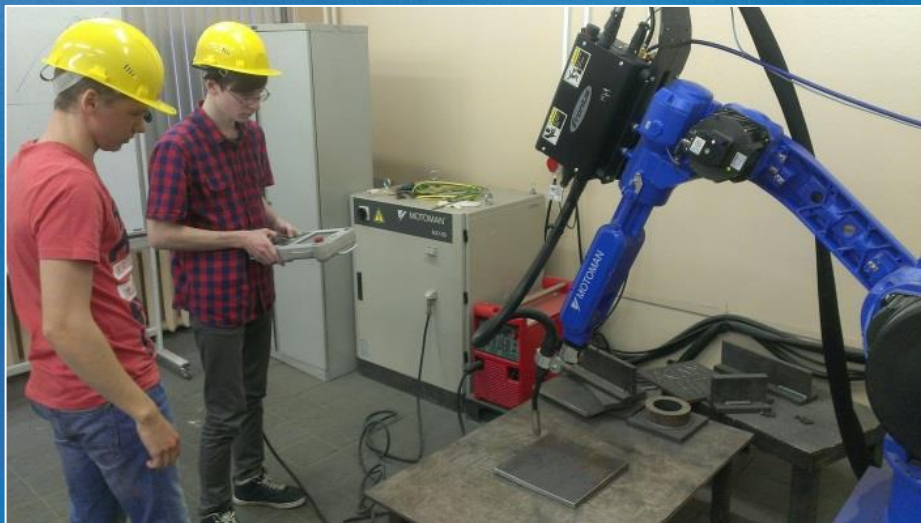


- Кафедра «Строительные и дорожные машины» (лаборатории «Строительных машин» и «Машин для земляных работ»).

- Кафедра «Технология металлов» (лаборатория сварочных технологий).



Учебный центр KOMATSU при ЯГТУ¹⁴



- Студенты кафедры СДМ изучают программирование сварочного робота (факультатив)



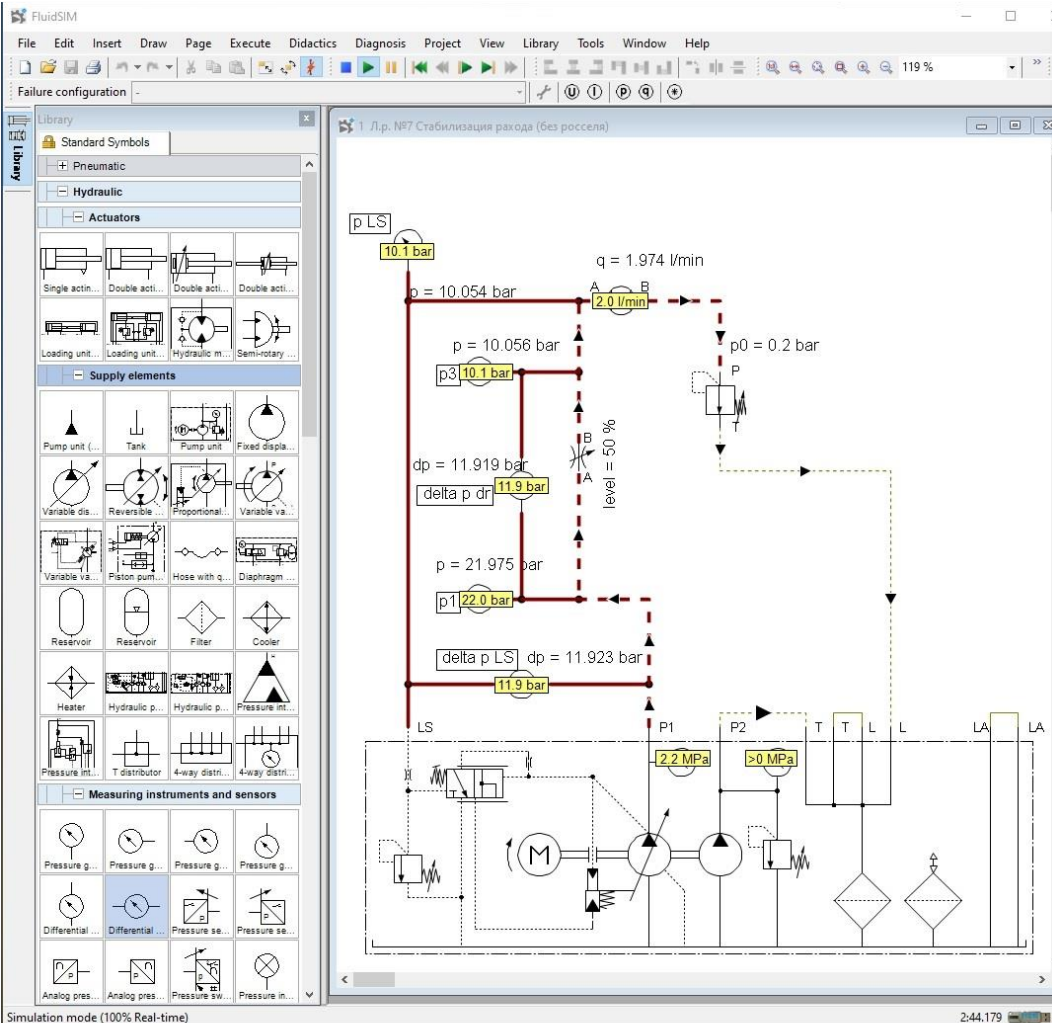
Учебный центр KOMATSU при ЯГТУ¹⁵

Лабораторные занятия студентов кафедры СДМ на заводе KOMATSU.

[Видео: летняя практика на KOMATSU...](#)



Использование технологий электронного обучения



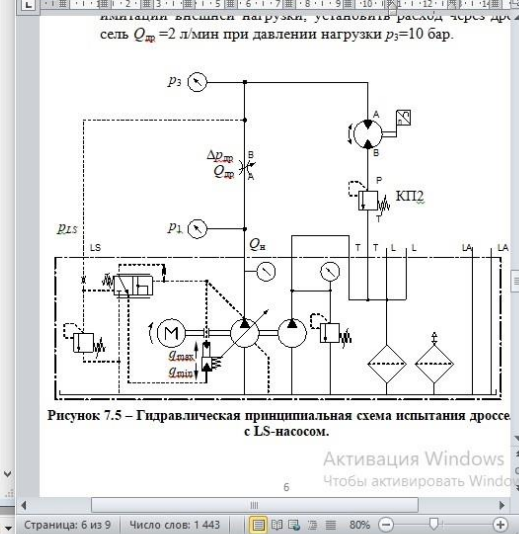
Л.р. №7 Стабилизация расхода 4 (6е...)

Таблица 7.2.

Результаты испытания дросселя без компенсирующего клапана

Давление нагрузки p_2 , бар	Давление насоса p_1 , бар	Расход насоса Q_n , л/мин	Расход дросселя $Q_{др}$, л/мин	Перепад давления на дросселе $\Delta p_{др} = p_1 - p_2$, бар	Полная мощность $N_n = 1,67 P_1 Q_n$, Вт	Расход насоса Q_n , л/мин	Мощность насоса $N_n = 1,67 P_1 Q_n$, Вт	КПД гидродвижителя $\eta = N_{др} / N_n$
10	61.5	2	51.5					
20	61.7	1.8	41.7					
30	61.8	1.5	31.5					
40	62	1.3	22					
50	62.2	0.95	12.1					

* Коэффициент 1,67 обусловлен необходимостью использования при расчете мощности гидродвижителя давления, выраженного не в «бар».



1К ОТЗЫВОВ

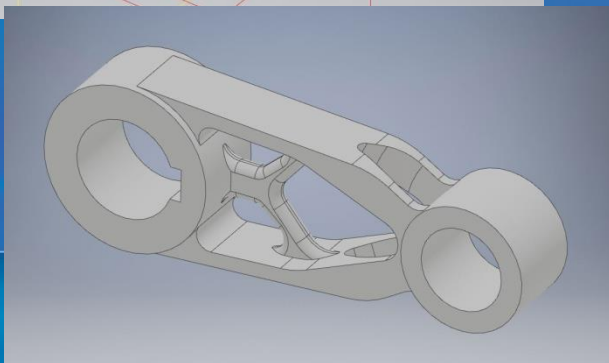
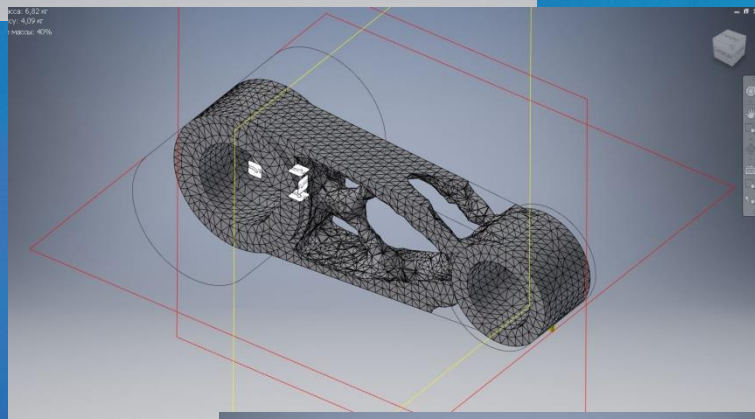
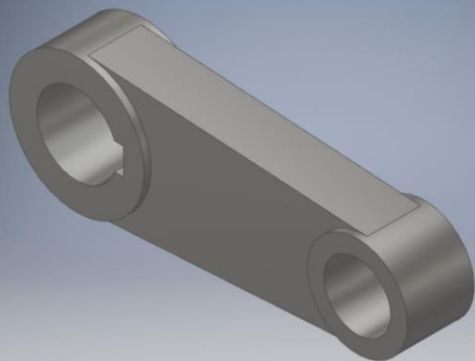
Чат собрания

- КМ Камнев Илья Михайлович 14:15 7.4
- ДВ Дегтярев Никита Валерьевич... 14:15 7.4
- НЯ Назаров Максим Ярославович... 14:20 !
- СВ Соболева Анна Викторовна 14:21 !
- МД Марченков Артем Дмитриевич... 14:21 !
- ДВ Дегтярев Никита Валерьевич... 14:21 !
- МА Махов Сергей Андреевич 14:22 !
- КМ Камнев Илья Михайлович 14:23 !
- НЯ Назаров Максим Ярославович... 14:35 7.5
- БР Белов Владислав Романович... 14:37 7.5
- КМ Камнев Илья Михайлович 14:37 7.5

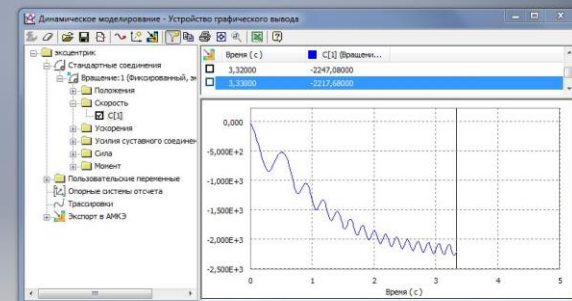
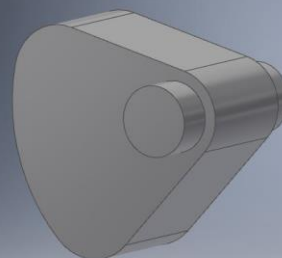
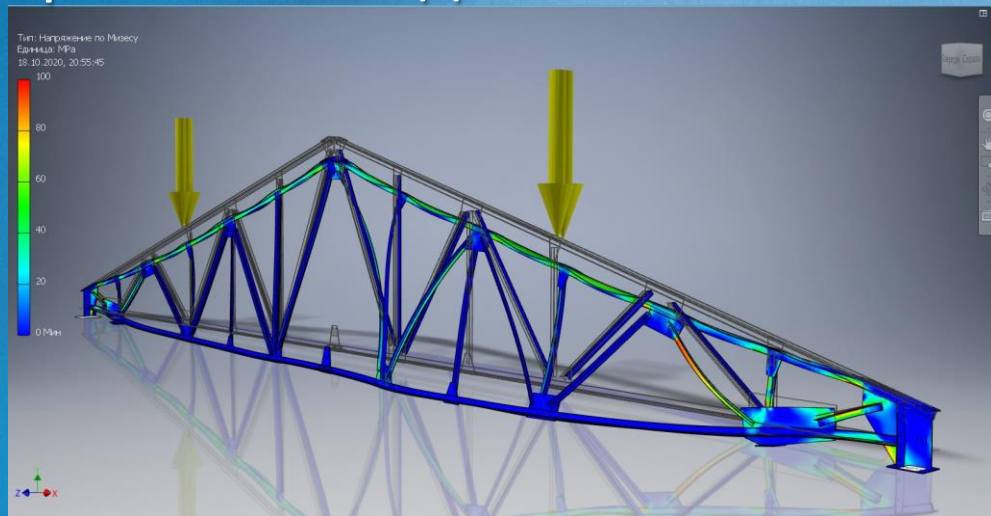
Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".

Широкое использование современных САПР (систем автоматизированного проектирования)

Генеративный дизайн



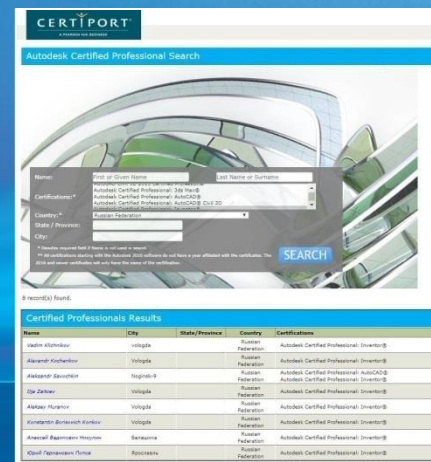
Прочностной и динамической анализ



Повышение квалификации преподавателей

Повышения квалификации (только за в 2019-2020 г.):

- ФПК «Интеллектуальная собственность в цифровой экономике: от заявки до внедрения», организованном Федеральным институтом промышленной собственности (ФИПС) (5 чел);
- Доцент кафедры СДМ ЯГТУ Ю.Г.Попов получил Сертификат профессионала Autodesk (Autodesk Certified Professional – ACP). В списке сертифицированных специалистов по Inventor® (<https://www.certiport.com/Portal/pages/ACPSearch.aspx>) представлены сведения о всего лишь 8 (по всей РФ!) сертифицированных профессионалах с уровнем Autodesk Certified Professional: Inventor® (версии Inventor 2016 и новее), среди которых и представитель кафедры СДМ ЯГТУ Юрий Попов (Yury Popov).



Учебно-методическая работа

19

В 2020 году на Всероссийском смотре-конкурсе учебников, учебных пособий и монографий для магистров и специалистов по направлению 23.00.00, работы преподавателей кафедры СДМ ЯГТУ получили призовые места:

- монография "Системы непрерывного контроля уплотнения грунтов вибрационными катками" (авторы доценты Тюрменов И.С., Морев А.С.) - 1-е место в номинации "Системы управления дорожно-строительной техникой";
- учебное пособие "Эксплуатация наземных транспортно-технологических машин. Лабораторный практикум" (автор доцент Фурманов Д.В.) - 1-е место в номинации "Эксплуатация наземных транспортно-технологических машин";
- учебное пособие "Технические средства непрерывного действия для удаления грунта с подстилающего слоя автодороги. Теория и расчет" (автор профессор Николаев В.А.) - 1-е место в номинации «Машины для земляных работ».



Внеучебная работа со студентами

- Экскурсии на предприятия отрасли (фото 2020 года).

АО «Промтехмонтаж-диагностика»



Завод КОМАЦУ



Завод АГАТ (Гаврилов-Ям)



Завод тротуарной плитки «СИЯН»



Внеучебная работа со студентами

- Экскурсии на предприятия отрасли.

Галичский автокрановый завод



Карьер по добыче каменных материалов



Завод KOMATSU (Ярославль)



Тверской экскаваторный завод



Внеучебная работа со студентами

- **Посещение выставок.**

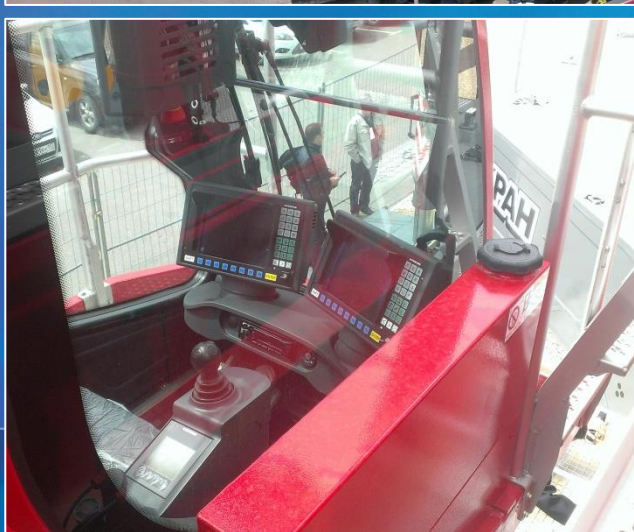
На крупнейшей в СНГ и Восточной Европе специализированной выставке «Строительная техника и технологии».



На крупнейшей в РФ специализированной машиностроительной выставке «Металлообработка».

Внеучебная работа со студентами

На крупнейшей в СНГ и Восточной Европе специализированной выставке «Строительная техника и технологии».



Внеучебная работа со студентами

- Открытые лекции по актуальным проблемам науки и техники.
- Открытые семинары по тематике научных исследований преподавателей и аспирантов кафедры.



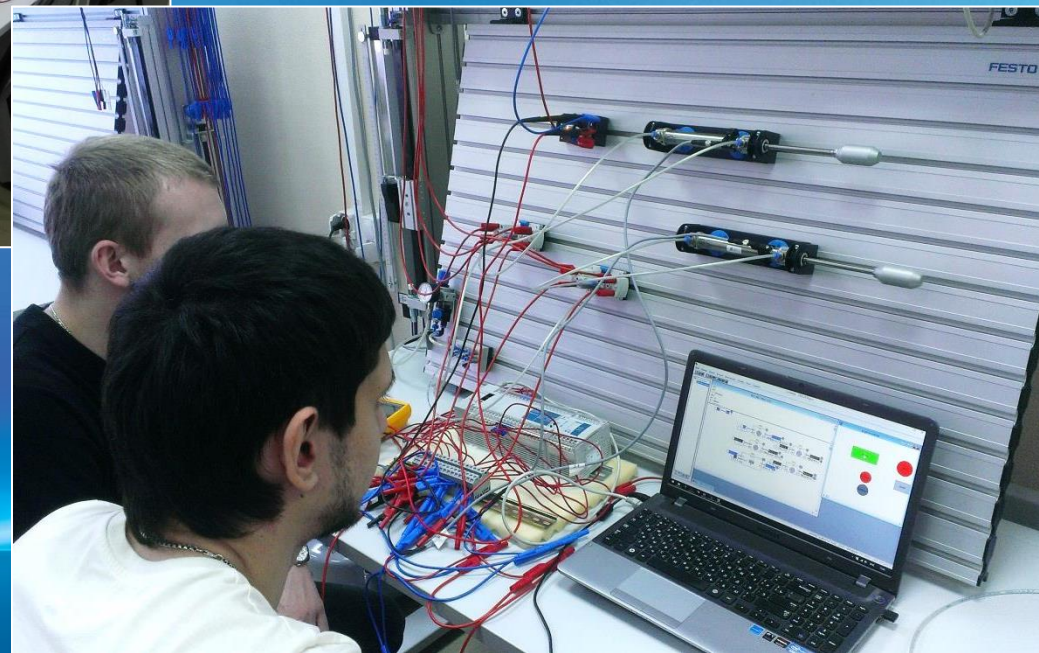
Научно-исследовательская работа студентов

- Участие студентов кафедры СДМ в ежегодной Всероссийской научно-технической конференции студентов, магистрантов и аспирантов с международным участием, проводимой ЯГТУ.



Робототехнические комплексы

- На занятиях по системам управления:



Курсовое и дипломное проектирование ²⁷

● Фрагменты дипломных проектов студентов СДМ:

Обзор конструкций виброизбудителей вибрационных грунтовок катков

Принципиальная схема виброизбудителя карточных катков

Принципиальная схема виброизбудителя карточных осевых катков

Принципиальная схема виброизбудителя карточных осевых катков

Карточка Норм Сейсцикл Валоп Аморти Резан РДМ Аморти

Список использованных источников

№	Наименование	Год
1	Справочник конструктора	2010
2	Справочник конструктора	2010
3	Справочник конструктора	2010
4	Справочник конструктора	2010
5	Справочник конструктора	2010
6	Справочник конструктора	2010
7	Справочник конструктора	2010
8	Справочник конструктора	2010
9	Справочник конструктора	2010
10	Справочник конструктора	2010

ИП 024.002.001.00000 ИИ
 Проектировщик: [Имя]
 Проверенный: [Имя]
 875-01-К29-57

Список использованных источников

№	Наименование	Год
1	Справочник конструктора	2010
2	Справочник конструктора	2010
3	Справочник конструктора	2010
4	Справочник конструктора	2010
5	Справочник конструктора	2010
6	Справочник конструктора	2010
7	Справочник конструктора	2010
8	Справочник конструктора	2010
9	Справочник конструктора	2010
10	Справочник конструктора	2010

ИП 024.002.001.00000 ИИ
 Проектировщик: [Имя]
 Проверенный: [Имя]
 875-01-К29-57

Техническое задание

1. Тип агрегата - виброизбудитель
2. Назначение агрегата - виброизбудитель вращающийся в 28 / 42
3. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
4. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
5. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
6. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
7. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
8. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
9. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
10. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
11. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
12. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
13. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
14. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
15. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
16. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
17. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
18. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
19. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
20. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
21. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
22. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
23. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
24. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
25. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
26. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
27. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
28. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
29. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
30. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
31. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
32. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
33. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
34. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
35. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
36. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
37. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
38. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
39. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282
40. Диаметр барабана вала $\varnothing 300$ мм - 282

ИП 024.002.001.00000 ИИ
 Проектировщик: [Имя]
 Проверенный: [Имя]
 875-01-К29-57

Математическое моделирование системы "рама-вибрационный валок-упругий грунт"

Система уравнений для математического моделирования системы "рама-вибрационный валок-упругий грунт"

$$\begin{cases}
 m_1 \ddot{x}_1 + k_1(x_1 - x_2) - k_2(x_1 - x_2) = m_1 \ddot{y} \\
 (m_2 + m_3) \ddot{x}_2 + k_2(x_2 - x_1) + k_3(x_2 - x_2) + k_4(x_2 - x_2) = m_2 \ddot{y} + k_4(x_2 - x_2) \\
 m_3 \ddot{x}_3 + k_3(x_3 - x_2) = m_3 \ddot{y} \\
 m_4 \ddot{x}_4 + k_4(x_4 - x_3) + k_5(x_4 - x_3) = m_4 \ddot{y}
 \end{cases}$$

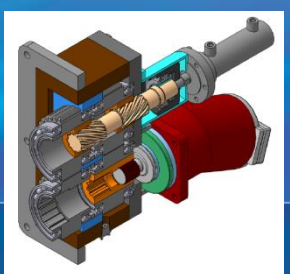
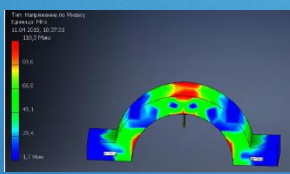
Линейная система уравнений

$$\begin{bmatrix}
 m_1 & 0 & 0 & 0 \\
 0 & m_2 + m_3 & 0 & 0 \\
 0 & 0 & m_3 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & m_4
 \end{bmatrix}
 \begin{bmatrix}
 \ddot{x}_1 \\
 \ddot{x}_2 \\
 \ddot{x}_3 \\
 \ddot{x}_4
 \end{bmatrix}
 +
 \begin{bmatrix}
 -k_1 - k_2 & k_2 & 0 & 0 \\
 k_2 & -k_2 - k_3 - k_4 & k_3 & 0 \\
 0 & k_3 & -k_3 & 0 \\
 0 & 0 & 0 & -k_4
 \end{bmatrix}
 \begin{bmatrix}
 x_1 \\
 x_2 \\
 x_3 \\
 x_4
 \end{bmatrix}
 =
 \begin{bmatrix}
 m_1 \ddot{y} \\
 m_2 \ddot{y} + k_4(x_2 - x_2) \\
 m_3 \ddot{y} \\
 m_4 \ddot{y}
 \end{bmatrix}$$

Иллюстрация работы виброизбудителя в режиме "упругий грунт"

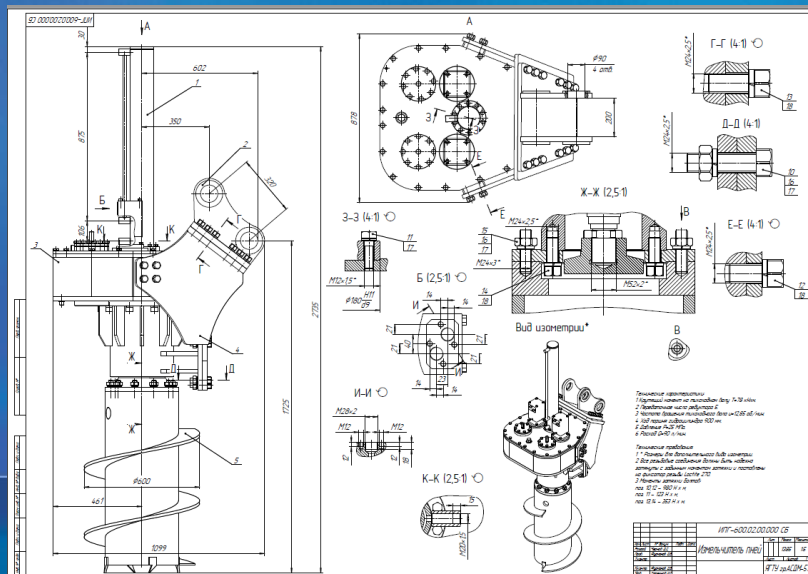
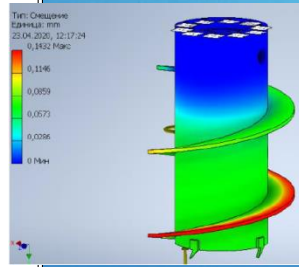
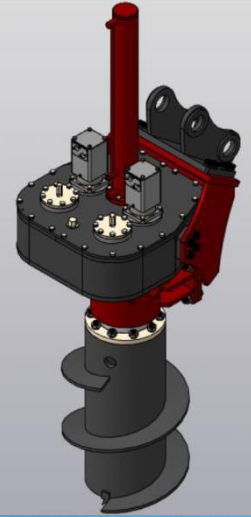
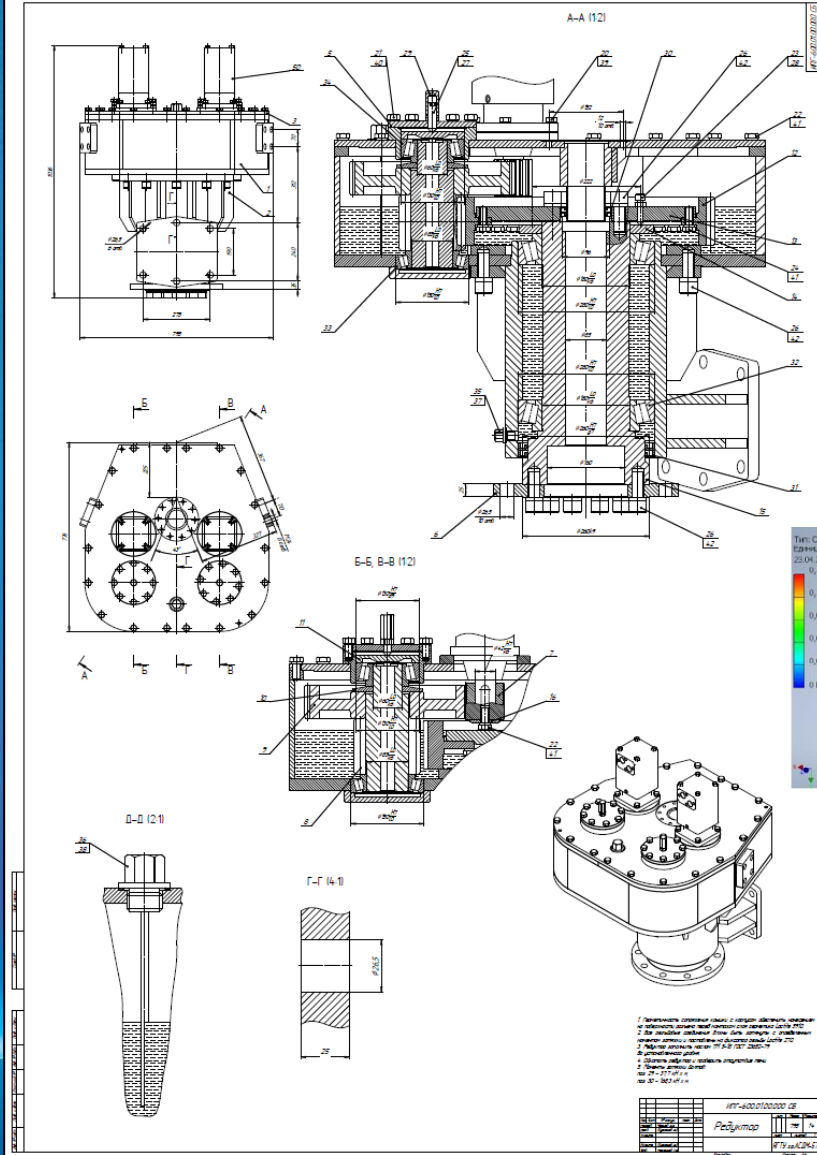
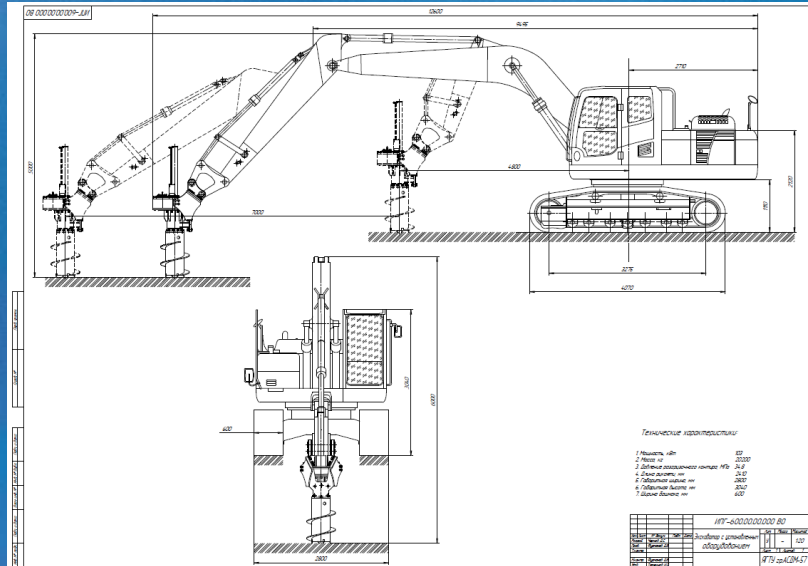
График зависимости амплитуды колебаний от частоты

ИП 024.002.001.00000 ИИ
 Проектировщик: [Имя]
 Проверенный: [Имя]
 875-01-К29-57



Курсовое и дипломное проектирование²⁸

● Фрагменты дипломных проектов студентов СДМ:



Фрагменты дипломных проектов студентов СДМ:

Классификация существующего оборудования для среза оголовков железобетонных свай

Ручная

- Отбойный молоток
- Дисковая пила

Абразивно-механическая

Ударно-механическая

Механическая

- Станок-бетонщик
- Оборудование для среза свай квадратного сечения
- Оборудование для среза свай круглого сечения

Экспериментальная оценка влияния концентраторов напряжений на прочность образцов бетона

Калибровка пресса

Методика испытания

Образцы

Результаты эксперимента

$$K_r = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_0} = 1 + 2 \cdot \frac{l}{r} + 1$$

Вид оборудования изометрический

Техническое описание

1. Шарнирный механизм
2. Шарнирный механизм
3. Шарнирный механизм
4. Шарнирный механизм
5. Шарнирный механизм
6. Шарнирный механизм
7. Шарнирный механизм
8. Шарнирный механизм

Испытание опытного образца оборудования

Навесное оборудование

Проведения эксперимента

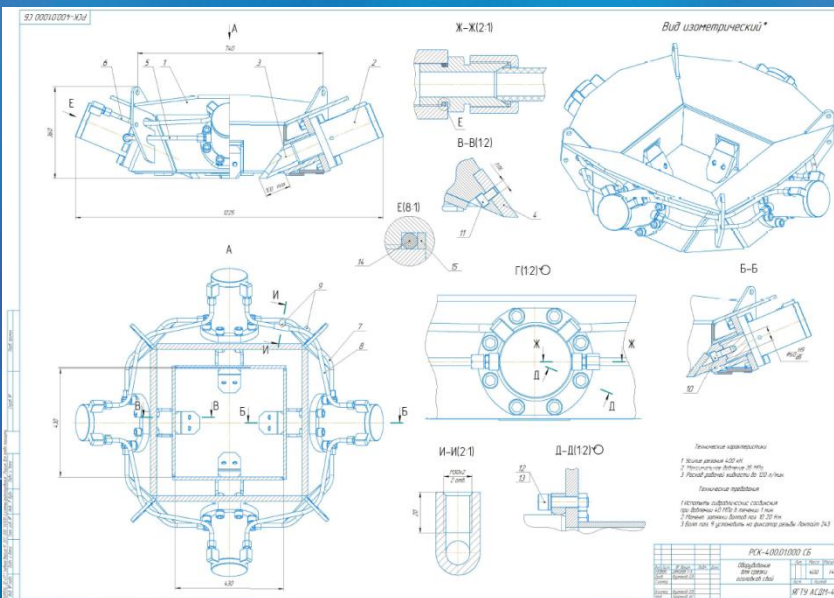
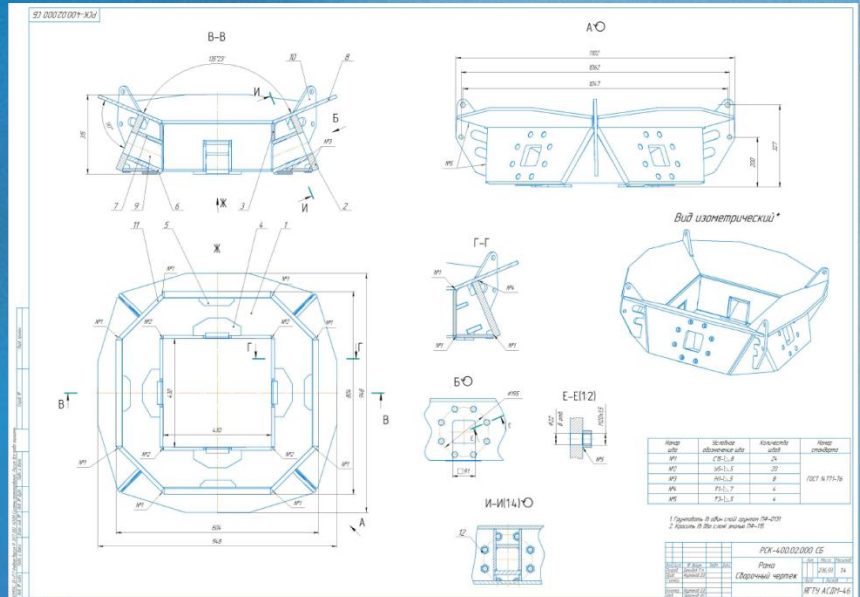
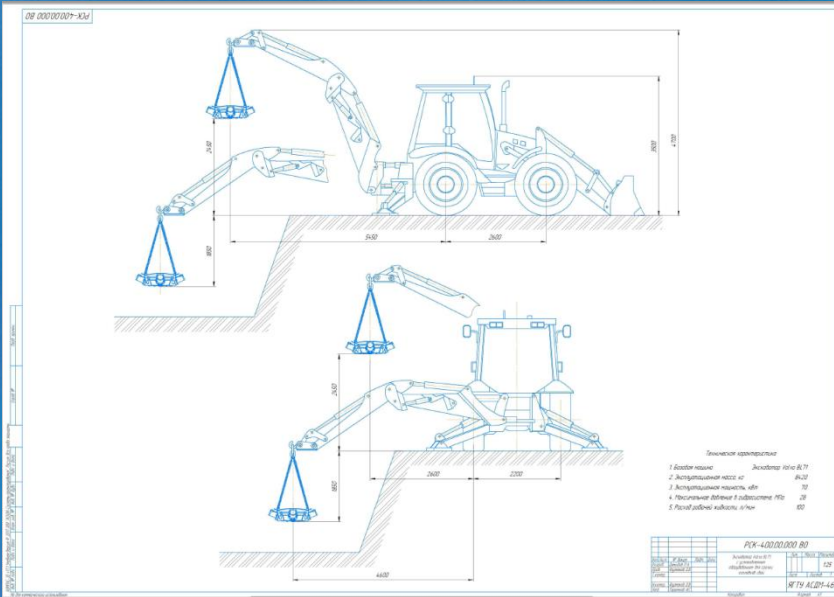
Результат испытания

Сила среза (кН)

Высота среза свай (см)

Курсовое и дипломное проектирование 30

Фрагменты дипломных проектов студентов СДМ:



Испытание оборудования

Оборудование в сборе

Работа оборудования

Подключение оборудования к гидросистеме экскаватора

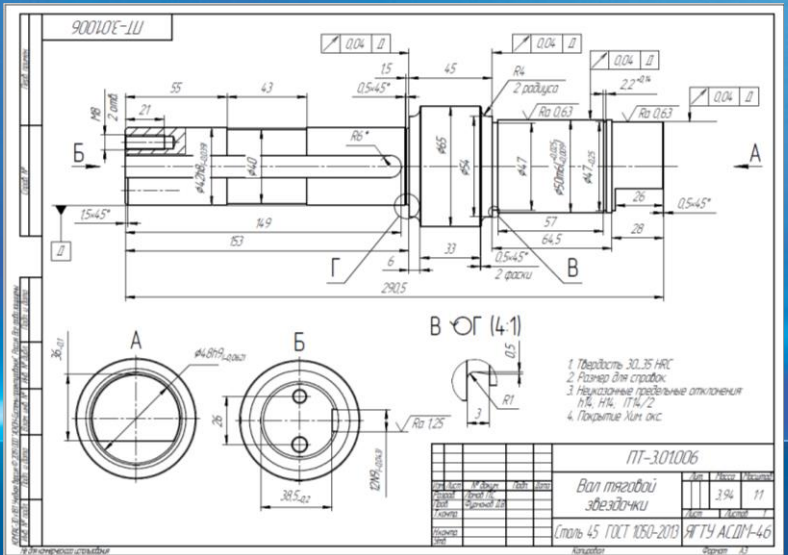
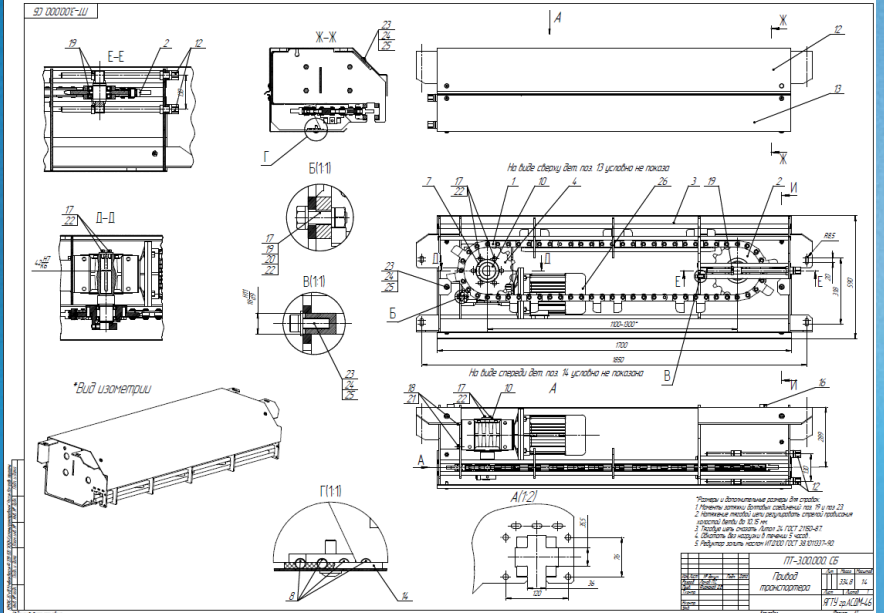
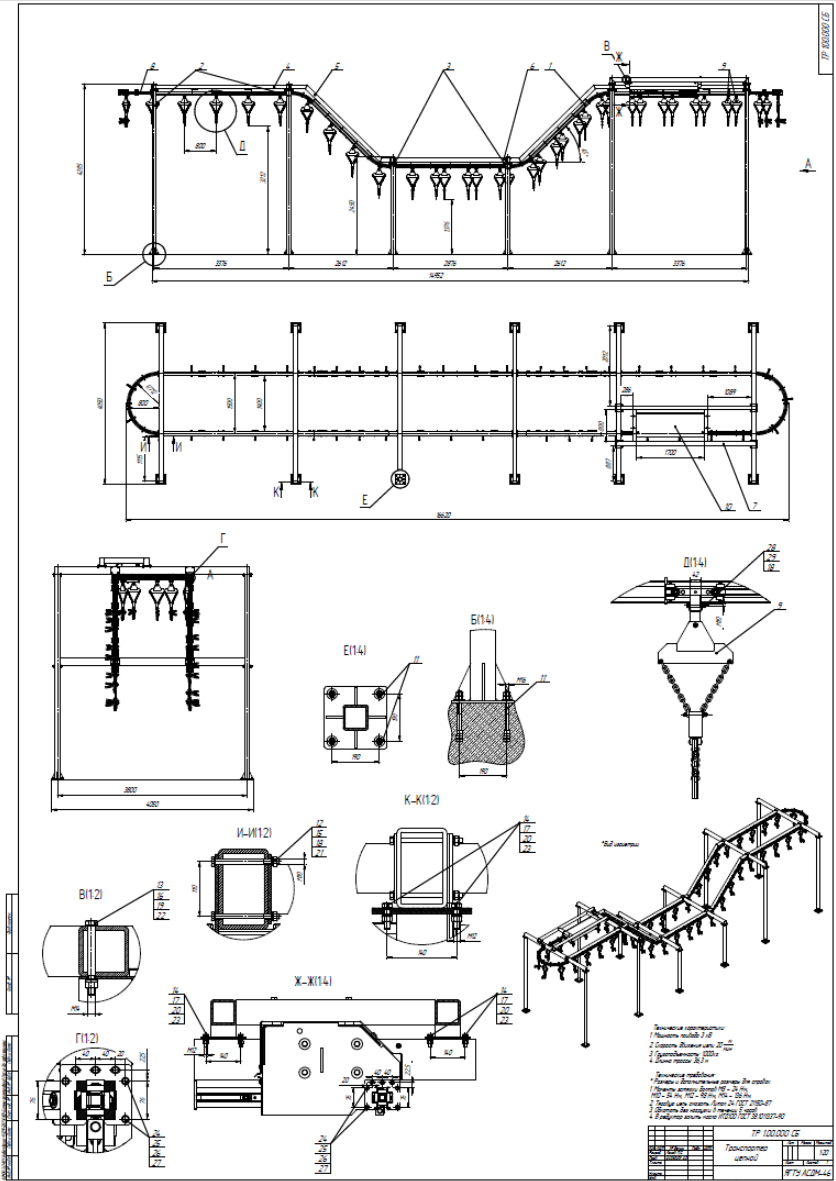
Оборудование на экскаваторе

Работа оборудования

Срез свай до уровня грунта

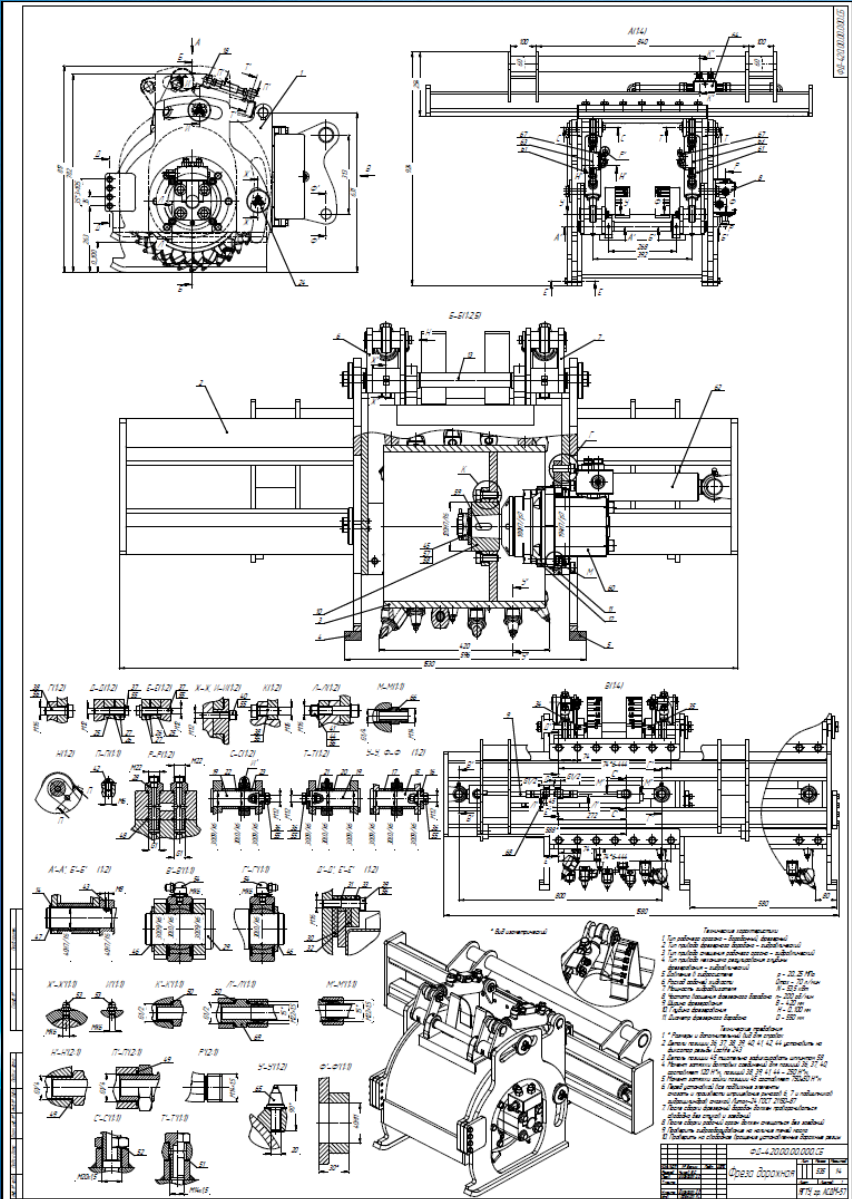
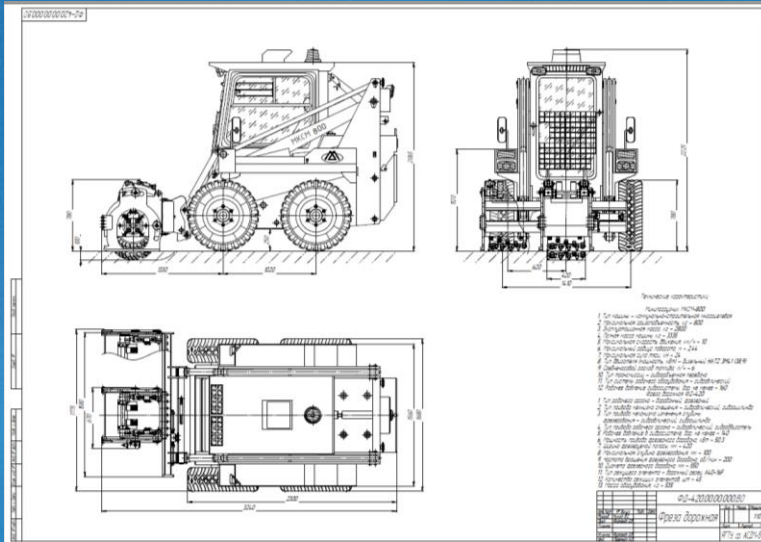
ПКХ-4.001.000.00	ИТН АСДМ-44
------------------	-------------

● Фрагменты дипломных проектов студентов СДМ:



Курсовое и дипломное проектирование 32

● Фрагменты дипломных проектов студентов СДМ:



Экспериментальное исследование процесса резания асфальтобетона

Матричный стенд для изучения процессов резания дорожно-строительных материалов

Измерительная и регистрирующая аппаратура

Тарирование тензотриггерного датчика

Схема конструкции матричного стенда

Регистрация показаний

Схема тарировочного устройства

Термостатирование образцов

Результат резания образцов асфальтобетона

Блажирванное резание

Полублажирванное резание

Крепление образца асфальтобетона к стенде

ФЭ-420.00.00.00013

Исследовательский институт дорожной техники и дорожных машин

№ 19 от 14.05.11

Курсовое и дипломное проектирование

Фрагменты дипломных проектов студентов СДМ:

1. Проектный институт
2. Инженерный отдел
3. Заведующий отделом
4. Главный конструктор
5. Ведущий конструктор
6. Конструктор

Исполнитель	Проверено	Утверждено
_____	_____	_____

ВНР 23.05.01.01.002

1. Проектный институт
2. Инженерный отдел
3. Заведующий отделом
4. Главный конструктор
5. Ведущий конструктор
6. Конструктор

ВНР 23.05.01.01.002

1. Проектный институт
2. Инженерный отдел
3. Заведующий отделом
4. Главный конструктор
5. Ведущий конструктор
6. Конструктор

ВНР 23.05.01.01.002

Испытания опытного образца фрезерного оборудования для экскаватора

1 Установка на экскаваторе New Holland SK 210 навесное фрезерное оборудование
2 Процесс измельчения пологанного дерева диаметром 300 мм
3 Результат фрезерования и зона разлета щепы
4 Оценка состояния режущих элементов ротора после фрезерования
5 Протокольные фото с опытным образцом навесного фрезерного оборудования МР-1050

Исполнитель	Проверено	Утверждено
_____	_____	_____

ВНР 23.05.01.01.002

Исследование режущих свойств зубьев мильчера

1. Матричный станок для изучения процессов фрезерования дорожно-строительных материалов
2. График зависимости усредненной силы резания от толщины снимаемой стружки
3. График зависимости удельной энергии резания от толщины снимаемой стружки
4. Регистрация и запись данных эксперимента

Закрепление зубья на гильзине станка

Исполнитель	Проверено	Утверждено
_____	_____	_____

ВНР 23.05.01.01.002



Фрагменты дипломных проектов студентов СДМ:

Графиком заданы характеристики крана КС-6072

Экспликация механизма крана КС-6072

№	Наименование	Кол-во
1	Кран КС-6072	1
2	Механизм крана	1
3	Система управления	1
4	Система безопасности	1

Исполнитель: [Имя]
Проверил: [Имя]
Дата: [Дата]

Научно-исследовательская работа

Эжектор

Манометр

Распределитель

Вакуумные присоски с клапанами безопасности вакуума

Финальное исполнение системы вакуумного захвата

Реле вакуума

Пневмоклапан

Принципиальная электрическая схема управления

Принципиальная пневматическая схема

№	Наименование	Кол-во
1	Система управления	1
2	Система безопасности	1
3	Система вакуумного захвата	1

Исполнитель: [Имя]
Проверил: [Имя]
Дата: [Дата]

Экспликация механизма крана КС-6072

№	Наименование	Кол-во
1	Механизм крана	1
2	Система управления	1
3	Система безопасности	1

Исполнитель: [Имя]
Проверил: [Имя]
Дата: [Дата]



Курсовое и дипломное проектирование

Фрагменты дипломных проектов студентов СДМ:

18.00.02.01.02.01.5-М

Технические характеристики:
 Грузоподъемность – 250 кг, высота 2 человек
 Рабочая высота подъема – 8 м
 Полная высота подъема – 10 м
 Общая длина подъема – 38 м
 Ширина платформы – 13 м
 Корпусная длина – 4 м
 Расчетные размеры рабочей платформы – 23 м × 12 м
 Длина эксплуатационной платформы – 1 м
 Полная масса подъемника – 2000 кг
 Грузоподъемность рабочей ступени – 150 кг
 Допустимый рабочий уклон – 5°
 Допустимые поперечные уклоны – 7°
 Скорость движения рабочей платформы – 254 м/мин
 Диаметр колес – 45 см

Дополнительная информация:
 В системе – 25 ПИД
 Диаметр рабочей платформы – 55 см
 Диаметр ступени рабочей платформы – 45 см

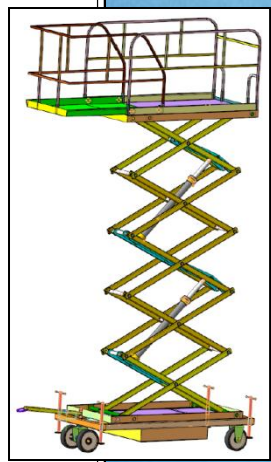
ИП-57.00.00.00.000 80	
Исполнитель	Шинкин Александр
Проверено	Чепок Алексей А.
ИП-57.00.00.00.000 80	

ИП-57.00.00.00.000 36

Краткое описание:
 Схематическое изображение электрооборудования подъемника, включающее силовую и цепь управления.

Легенда:
 СДВ – Контактный выключатель на входе в силовую цепь
 КМ – Контактный выключатель на входе в цепь управления
 РЛ – Реле времени
 РП – Реле давления
 РТ – Реле температуры
 РИ – Реле тока
 РИД – Реле давления
 РИВ – Реле скорости
 РИЛ – Реле скорости
 РИМ – Реле скорости
 РИП – Реле скорости

ИП-57.00.00.00.000 36	
Исполнитель	Шинкин Александр
Проверено	Чепок Алексей А.
ИП-57.00.00.00.000 36	



57.00.02.01.02.01.5-М

1* Размеры для справок
 2* Подшипники позиций 28, 29, 30 перед запуском ступени конструктивной ступени (длина 2). ГОСТ 121017
 3* Резьба детали позиции 7, 15, 18 обрабатывается диаметром резьбы Ротора АД11

ИП-57.00.00.00.000 36	
Исполнитель	Шинкин Александр
Проверено	Чепок Алексей А.
ИП-57.00.00.00.000 36	

Курсовое и дипломное проектирование 36

Фрагменты дипломных проектов студентов СДМ:

Исходные данные:
Водительское место - 1000х1200 мм
Длина машины - 4000 мм
Ширина колеи - 1950 мм
Средняя скорость - 15 км/ч
Средняя нагрузка - 100 кг

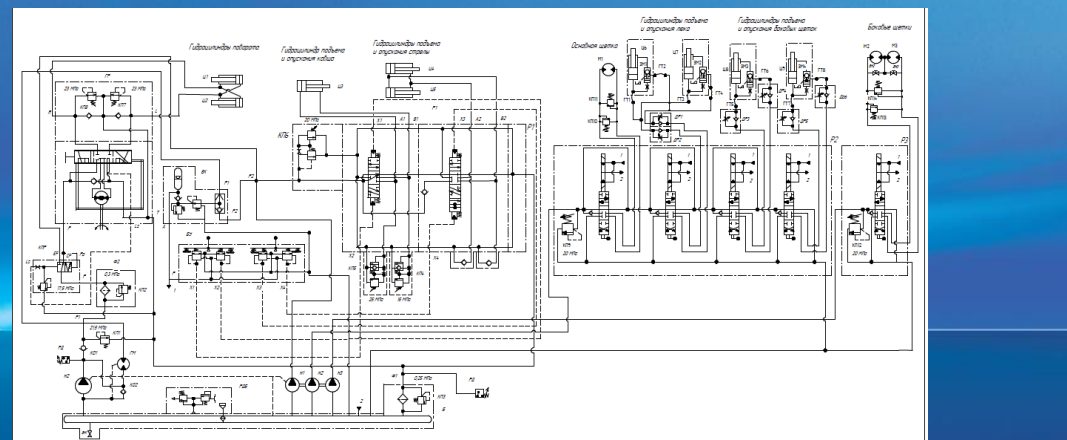
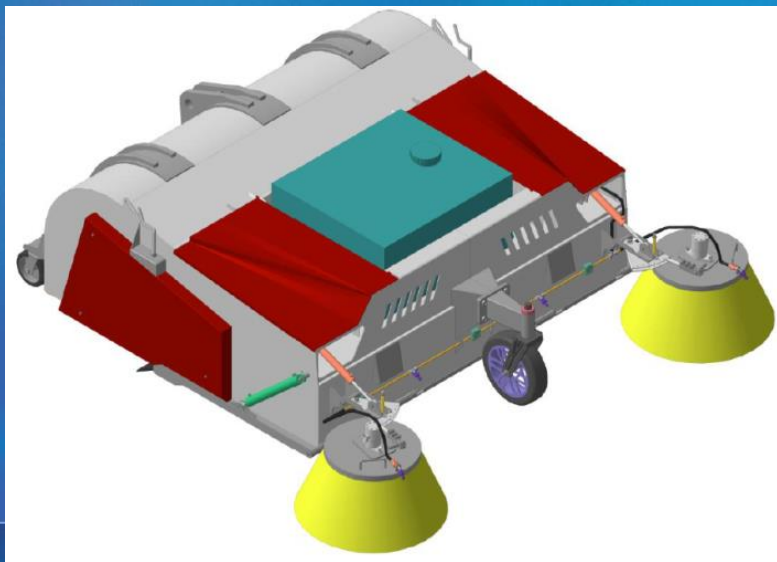
Исходные требования:
1. Автомобиль должен быть оборудован с полной автоматической системой управления движением.
2. Автомобиль должен иметь возможность двигаться вперед и назад.
3. Автомобиль должен иметь возможность двигаться вправо и влево.
4. Автомобиль должен иметь возможность двигаться вперед и назад.
5. Автомобиль должен иметь возможность двигаться вперед и назад.
6. Автомобиль должен иметь возможность двигаться вперед и назад.

№	Дата	Выполнил	Проверил
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Исходные данные:
Водительское место - 1000х1200 мм
Длина машины - 4000 мм
Ширина колеи - 1950 мм
Средняя скорость - 15 км/ч
Средняя нагрузка - 100 кг

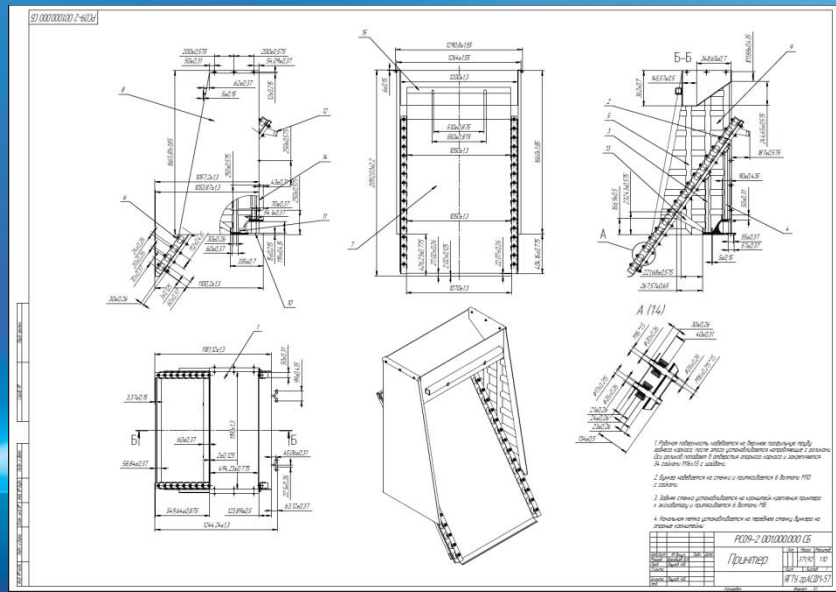
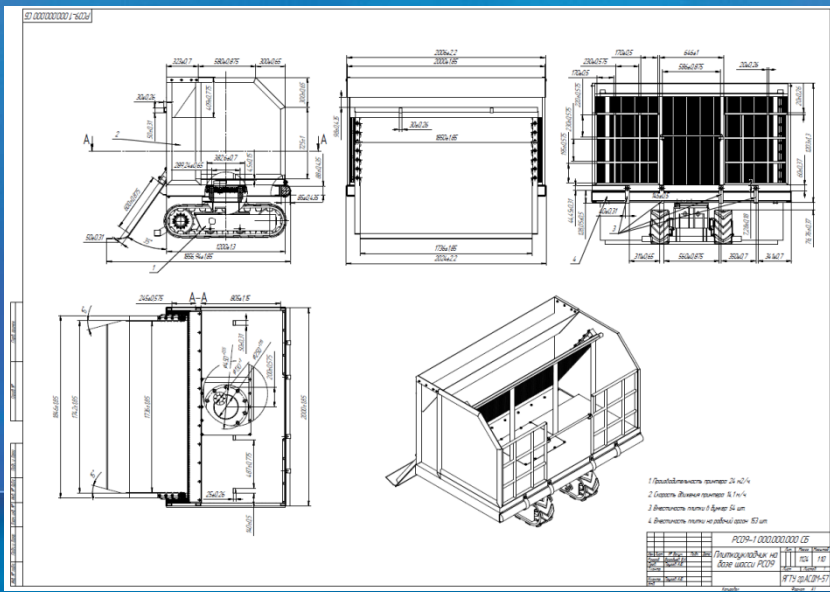
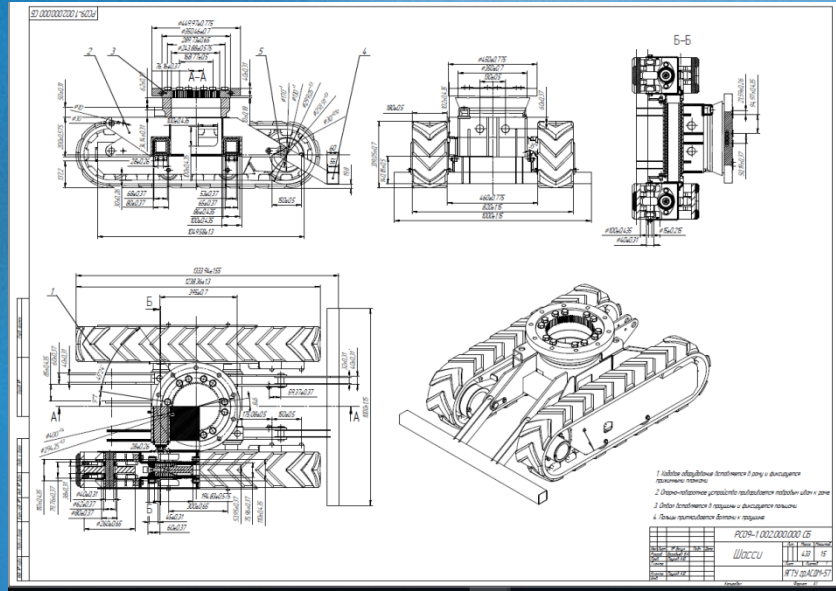
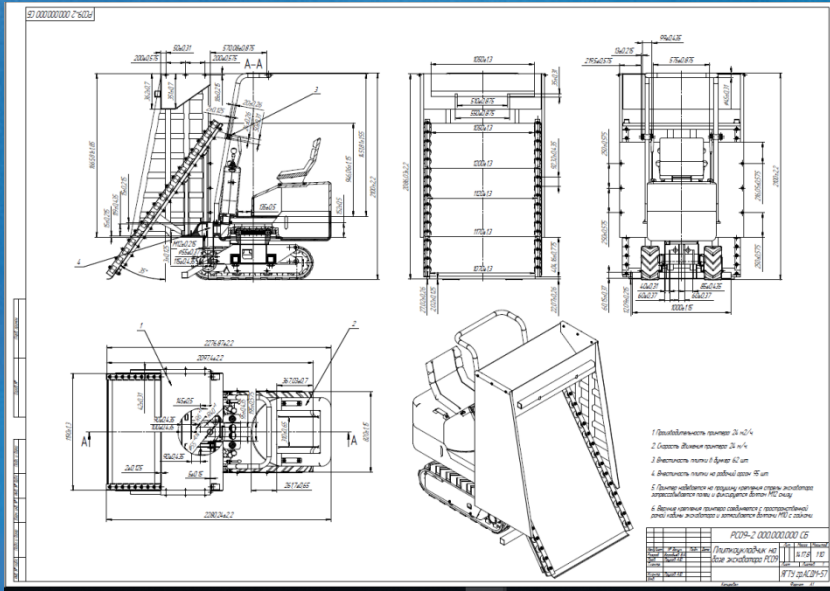
Исходные требования:
1. Автомобиль должен быть оборудован с полной автоматической системой управления движением.
2. Автомобиль должен иметь возможность двигаться вперед и назад.
3. Автомобиль должен иметь возможность двигаться вправо и влево.
4. Автомобиль должен иметь возможность двигаться вперед и назад.
5. Автомобиль должен иметь возможность двигаться вперед и назад.
6. Автомобиль должен иметь возможность двигаться вперед и назад.

№	Дата	Выполнил	Проверил
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			



Курсовое и дипломное проектирование 37

Фрагменты дипломных проектов студентов СДМ:



Фрагменты дипломных проектов студентов СДМ:

188

8

6

3

1

11

444

4

8

5

9

12

Рабочее положение микрана

10

890

35

890

14

12

2

1210

980

2570

980

320

55

35

600

1500

Транспортное положение микрана

Рабочее положение микрана

ms, t

Схема грузоподъемности микрана

24

2.2

2.0

1.8

1.6

1.4

1.2

1.0

0.8

0.6

0.4

0.2

0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 5.5 6 L, m

1 - подъем стрелы на угол 0 градусов
2 - подъем стрелы на угол 15 градусов
3 - подъем стрелы на угол 30 градусов
4 - подъем стрелы на угол 45 градусов

Технические характеристики

- 1 Максимальная грузоподъемность - 232 т
- 2 Максимальная рабочая высота - 55 м
- 3 Глубина ступенчатого крана при складывании - 28
- 4 Минимальная ширина колёса - 59 м
- 5 Прогнозируемый коэффициент полезности
- 6 Грузоподъемные трансмиссии

7 Датчик-сигнализатор наклона
в Резиновые подушки
в 2 степени парковки
в Дистанционное управление - 115 м
л * - Справочные размеры

			МК-МСТ74.00.00.000 80
			Микран
			Чертёж общего вида
			979 от АСМ-57
			Место

6-Б10(21)12

А-А

Техническая разработка

4. Исходные данные: эскизы, размеры

МК А4 А27

2 * - Справочные данные

№ документа	Изменения	Дата	Составитель
МК-МСТ74.00.00.000 80			
Место			
Рез. А3-А4			

Техническая разработка

4. Исходные данные: эскизы, размеры

МК А4 А27

2 * - Справочные данные

№ документа	Изменения	Дата	Составитель
МК-МСТ74.00.00.000 80			
Место			
Рез. А3-А4			

Техническая разработка

4. Исходные данные: эскизы, размеры

МК А4 А27

2 * - Справочные данные

№ документа	Изменения	Дата	Составитель
МК-МСТ74.00.00.000 80			
Место			
Рез. А3-А4			

Курсовое и дипломное проектирование

Фрагменты дипломных проектов студентов СДМ:

Рабочий диапазон манипулятора
Выполнен на основе точки (P) находящейся в центре Z4

Рабочий диапазон точки P

Рабочий диапазон точки P

Технические характеристики:

- Длина..... 511 мм
- Ширина..... 252 мм
- Мак высота рабочей зоны манипулятора..... 640 мм
- Мак радиус рабочей зоны манипулятора..... 468 мм
- Колесная база..... 202,5 мм
- Масса..... 10 кг
- Электродвигатель..... RB 35 GM (118,12) с планетарным редуктором постоянного тока с энкодером..... 3,20 ад/мин
- Серводвигатель MG996 постоянного тока с цилиндрическим редуктором радиус поворота 360° Момент на валу серводвигателя MG996..... 8,4 кгс*см
- Мощность..... 3,14 Вт
- Напряжение питания..... 12 В
- Начальный крутящий момент..... 60 кгс*см
- Максимальный угол поворота..... 35 град
- Аккумулятор - Цирк Tigris 2S..... 2650 мАч
- Максимальная скорость..... 0,5 м/с

Платформа для соревнований

ДР РТК-00100,00.00

ИТТУ АСДМ

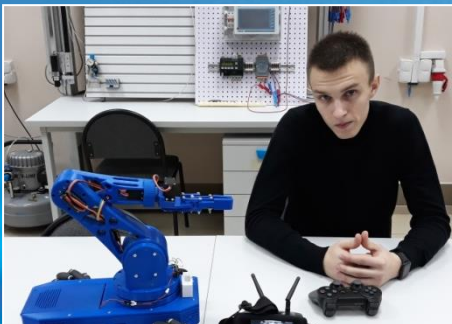
Видовое сечение для серводвигателя MG996 с точкой P (S1/S18/12/21 и US D6/18)

Технические требования:

1. На склоне после демонтажных действий колеса паз 1 поднимать паз 16 иначе погнутся пазы 6. Для надежности проточить шпатель пазы паз 9.
2. В процессе установки колеса паз 1 на вал электродвигателя не допускать вращения колеса до пазы паз 11. Вращение должно происходить свободно.
3. Диаметр обмотки электродвигателя паз 1 не допускать вращения точки на валу электродвигателя.
4. При установке пазы паз 11 и 12 скрепить пазы до 60° скрепить винтом и скрутить 4 подтягивающие шпателя.
5. При установке электродвигателя паз 13 и пазы паз 2 и 3 пазы паз 9 паз 6 скрепить фиксатором резьбы Тi-312 или аналогом.
6. При установке аккумуляторной батареи паз 18 и паз 20 установить расстояние между корпусом после заточки стачанованных пазы паз 10 и паз 14, перед не допускать.
7. Установить для работы пружины пазы на пазы паз 20 подложить для электродвигателя и серводвигателя подтягивающие шпатель электродвигателя установить шпатель пазы паз 15 и подтягивающие шпатель корпусной пазы паз 2 и иначе диаметр пазы паз 2 установить пазы паз 8 заточить.
8. Разъем для скрепок.

ДР РТК-00100,00.00

ИТТУ АСДМ



Видео: платформа СДМ...

Спасибо за внимание!

