

Министерство образования и науки, молодежи и спорта Украины
ГВУЗ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Разработка концептуальной модели проходческого комплекса КП-13

Выполнил: студ. гр. ГМК-13-1с

Молодченко А.В.

Научный руководитель:

д. т. н., профессор Заболотный К. С.

Данная работа, связанна с научным направлением кафедры горных машин и инжиниринга и выполнена в рамках договора с ПАО Днепротяжмаш.

Техническое задание

ПАО «Днепротяжмаш»

- ▣ тип возводимой обделки – чугунные тубинги железобетонные блоки;
- ▣ внутренний диаметр возводимой обделки от 5,1 до 6,0 м;
- ▣ техническая скорость сооружения тоннеля 57 м/мес;
- ▣ грузоподъемность исполнительных органов – 2,2 т;
- ▣ обустройство забоя с помощью комплекса;
- ▣ устройство для подачи песчано-бетонной смеси

Техническая задача

При буро-взрывном способе проходки тоннелей метрополитенов, существует необходимость бурения шпуров каждые 1,5 метра выработки. Так как подводные пути буровой машины и вагонеток одни, то существует проблема каждый раз отгонять их до околоствольного двора, что снижает производительность проходки в целом. Поэтому разработка концептуальной модели проходческого комплекса сочетающего в себе укладчик тоннельной обделки и буровую установку – актуальная техническая задача.

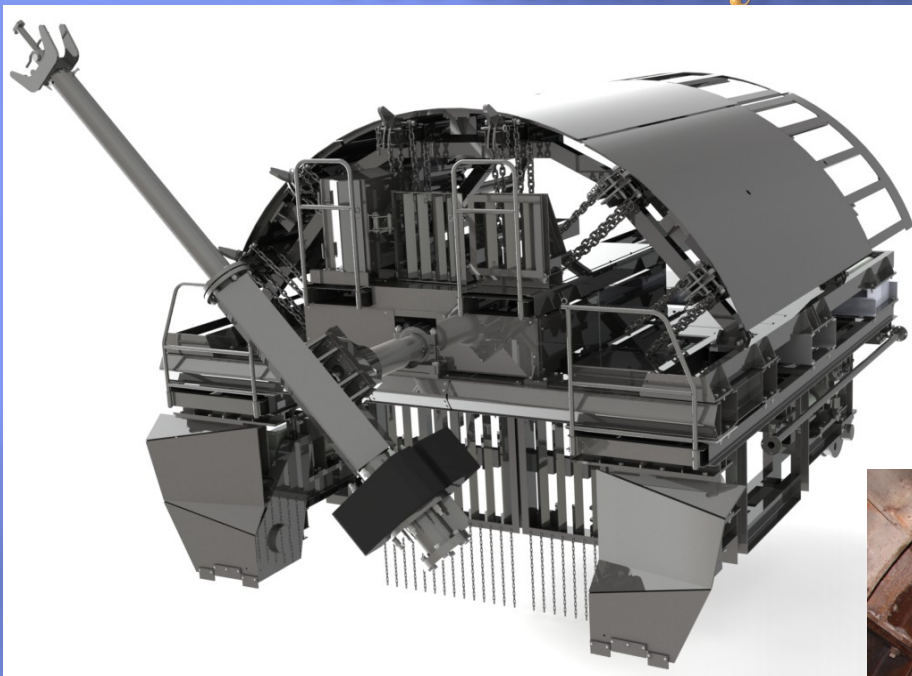
Цель работы

С помощью средств Solidworks разработать концептуальную модель проходческого комплекса КП-13 в соответствии с техническим заданием ПАО «Днепротяжмаш».

Анализ работ предшественников

Близкий к рассматриваемому, является однорычажный укладчик монтажа тоннельной обделки, используемый в Днепропетровском метрополитене с 1950 года.

Однорычажный тюбингоукладчик УТК-2



Недостатки

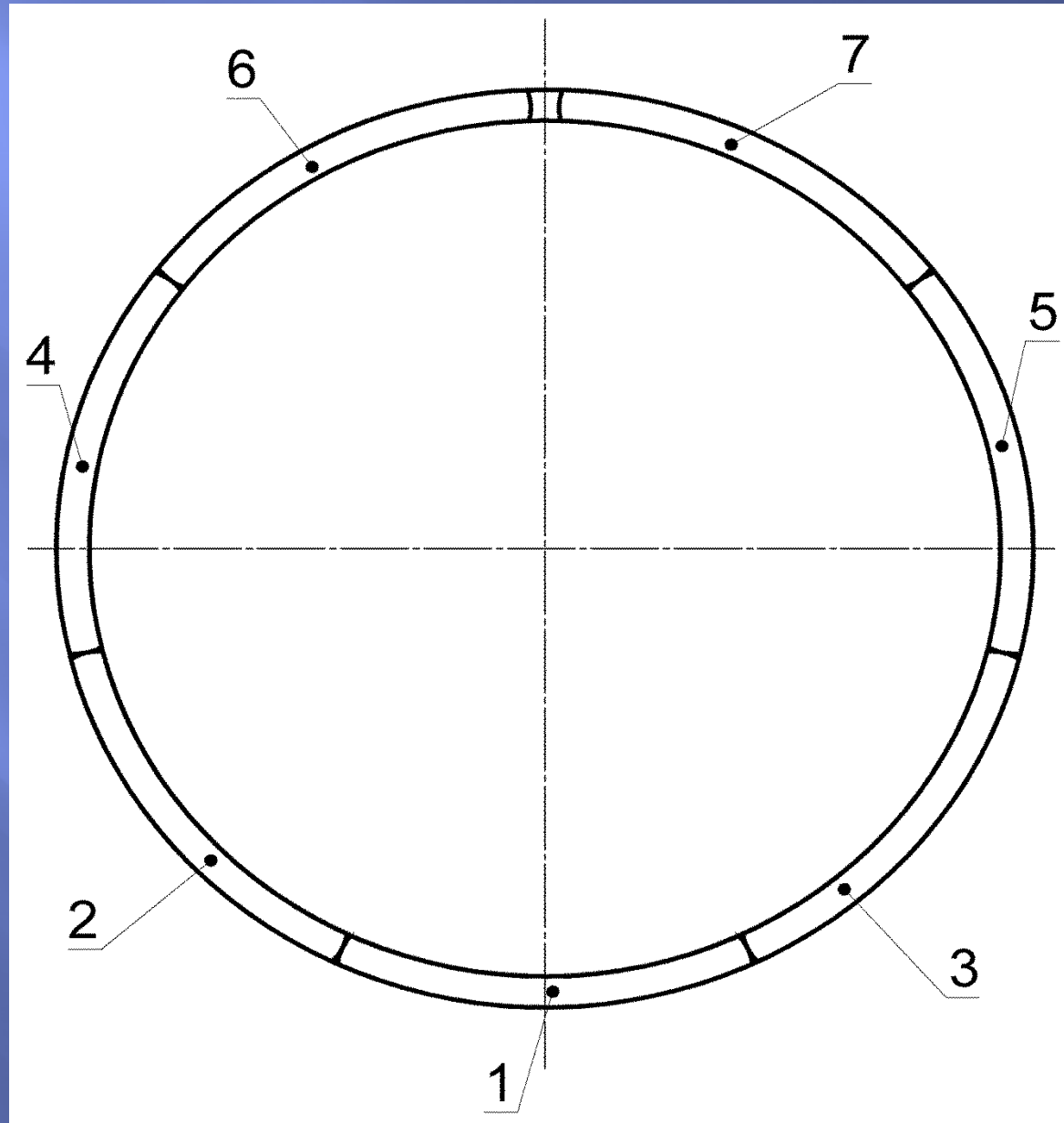
Существующий однорычажный укладчик, обладает рядом недостатков, в числе которых:

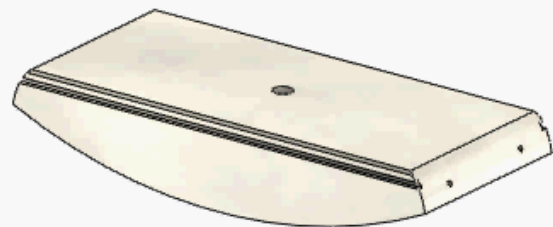
- ▣ недостаточная производительность;
- ▣ отсутствие буровых установок;
- ▣ наличие в конструкции дорогостоящих длинноходовых цилиндров.

Идея работы

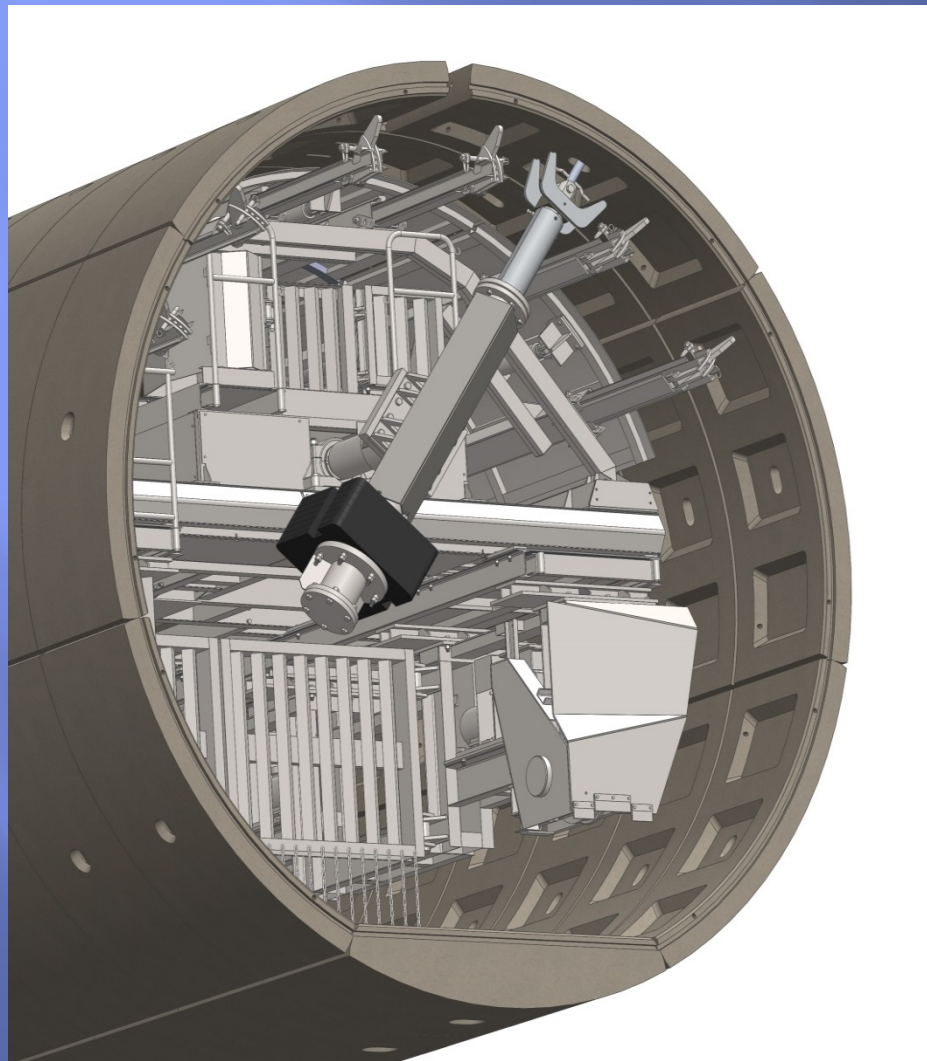
Для повышения производительности проектируемого комплекса, путем повышения времени монтажа элементов обделки разработать исполнительный орган в виде двухрычажного манипулятора; буровые установки выполнить непосредственно на раме проходческого комплекса в виде телескопических конструкций.

Последовательность укладки

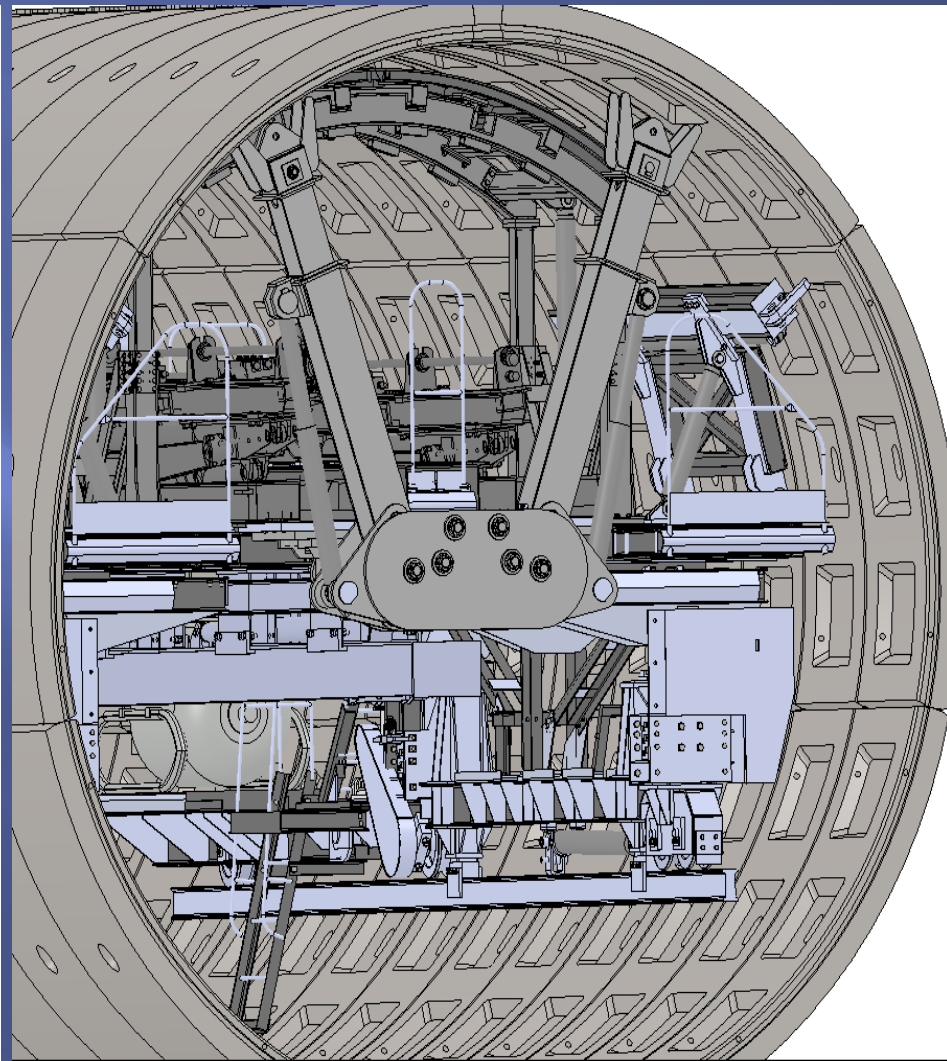




Процесс поддержки смежных блоков

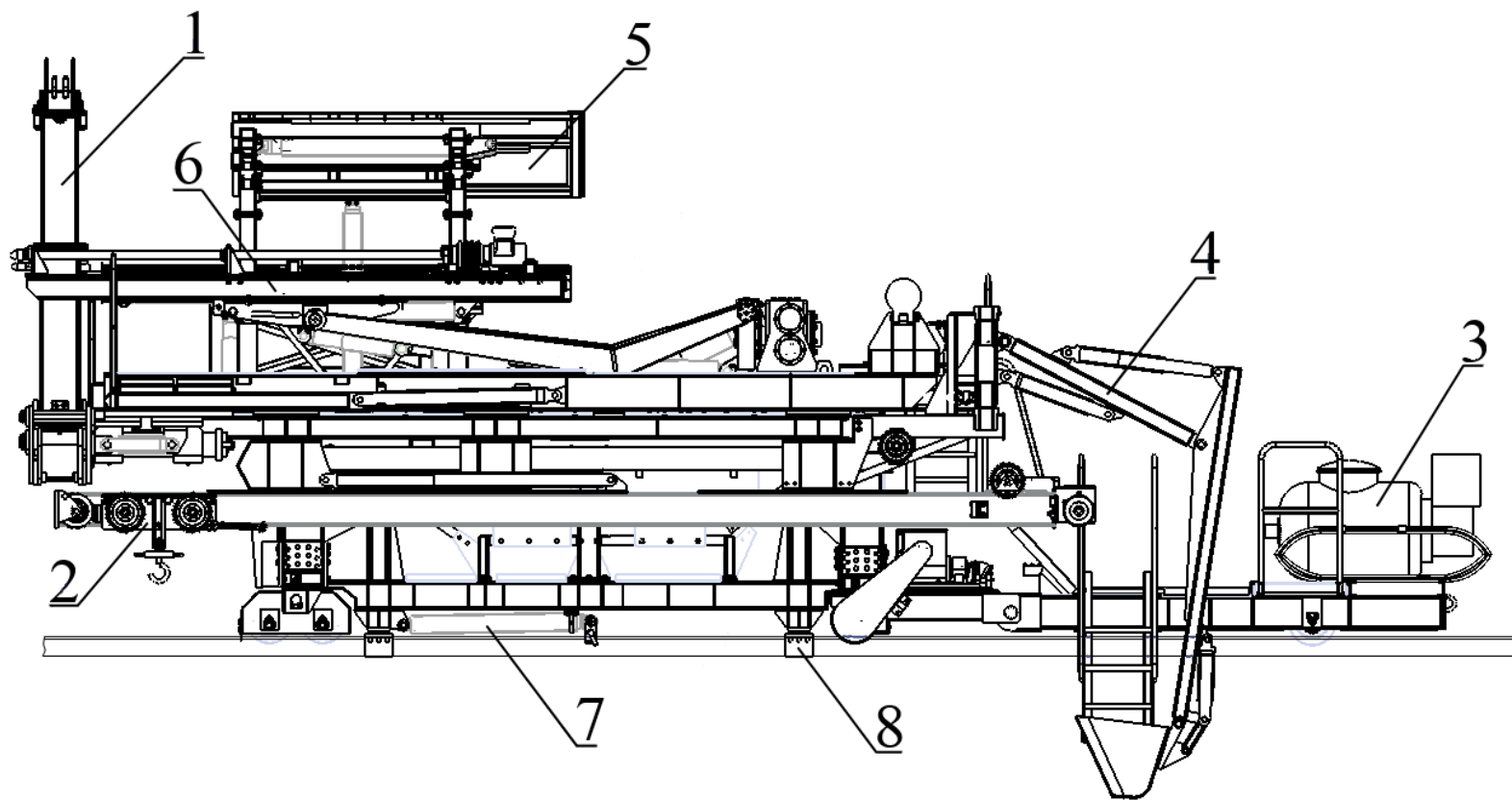


Однорычажный тоннельный укладчик УТК-2



Проходческий комплекс КП-13

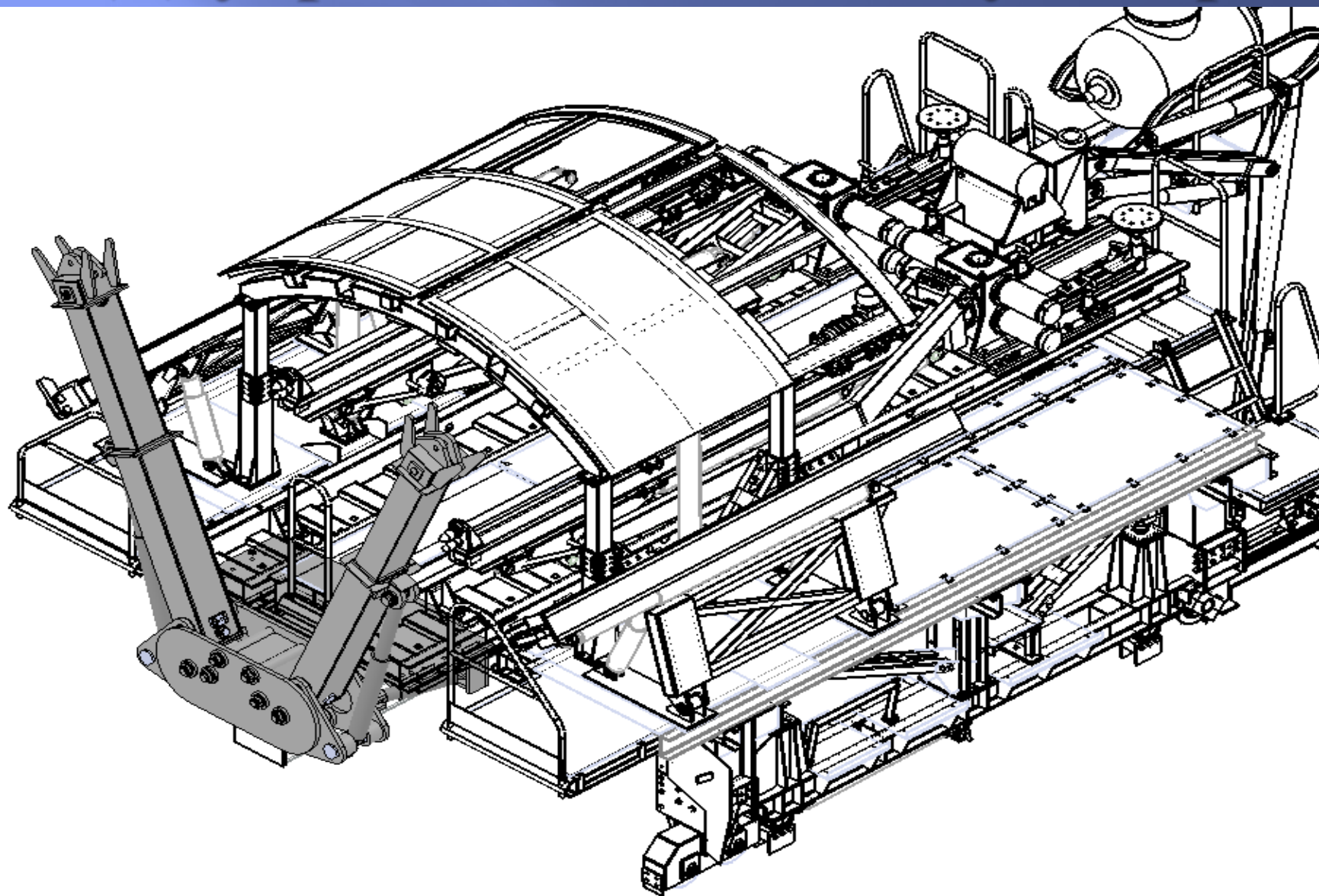
Основные узлы комплекса КП-13



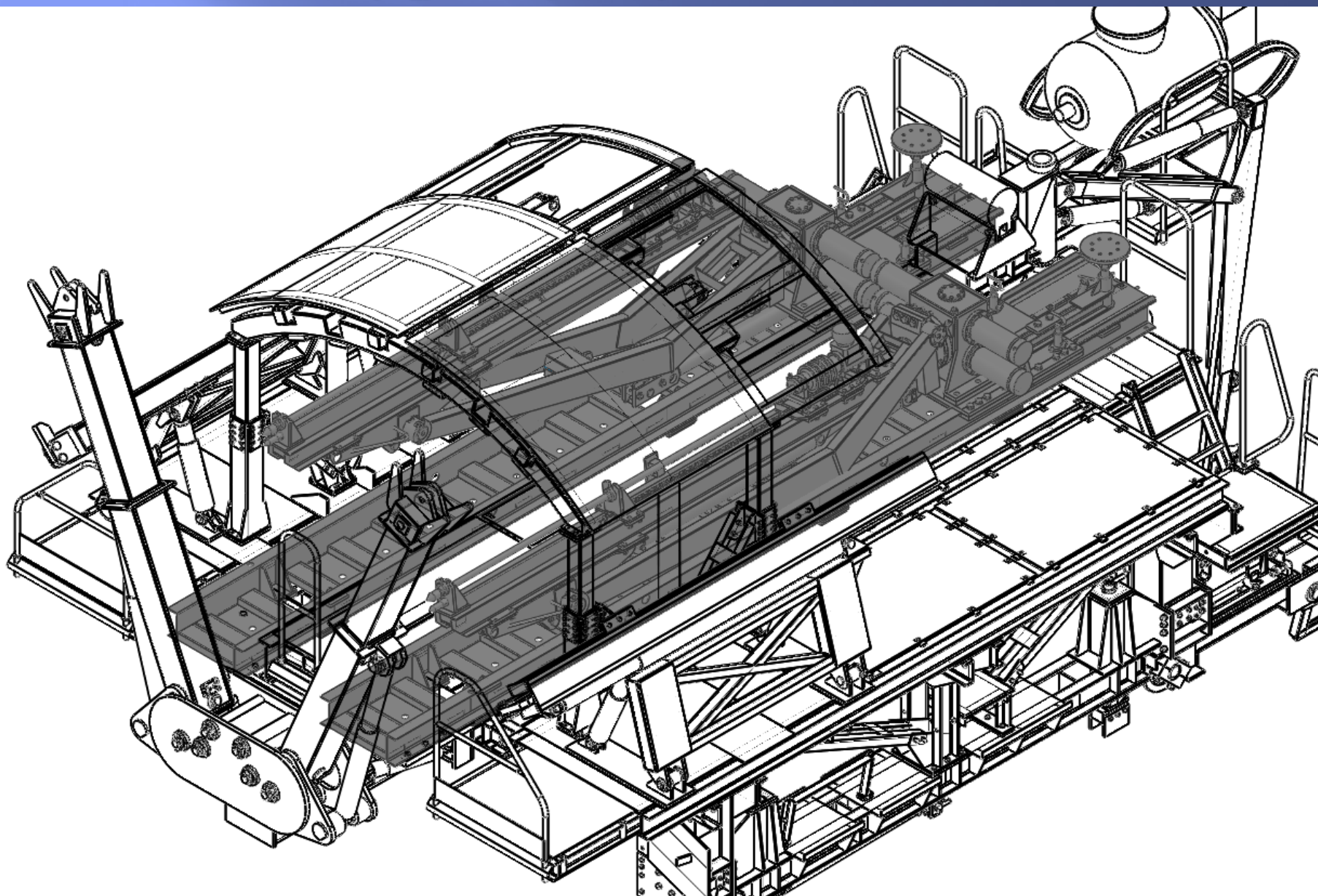
1 – двухрычажный манипулятор;
2 – механизм подачи тоннельной
обделки;
3 – рама с растворомнагнетателем;
4 – экскаватор;

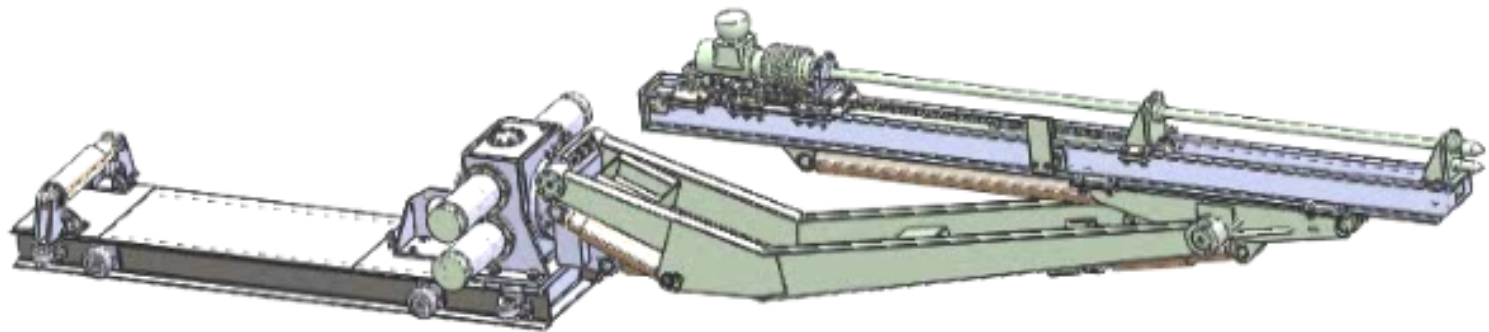
5 – арка с козырьками;
6 – буровая установка;
7 – механизм захвата за рельс;
8 – аутригер.

Двухрычажный манипулятор

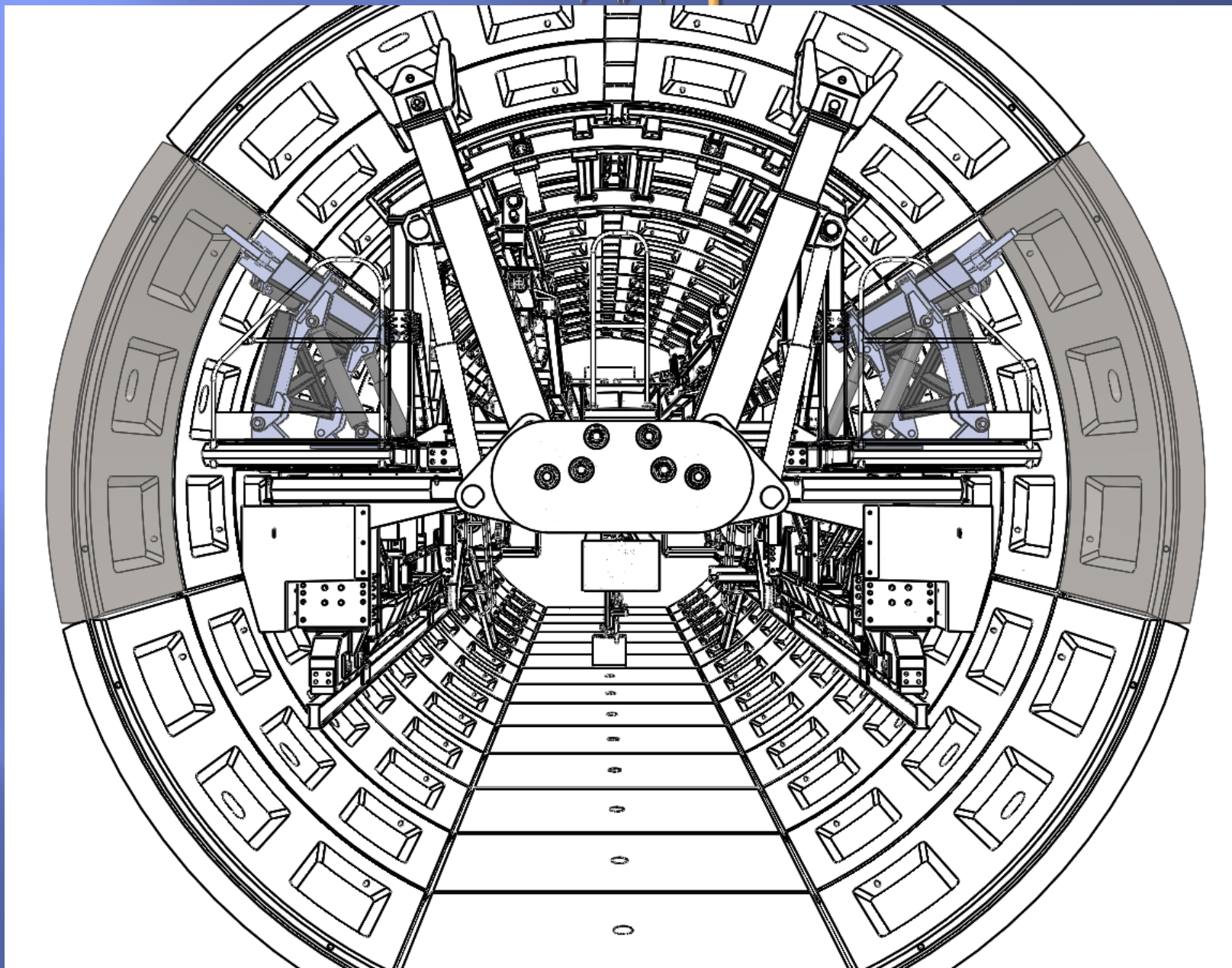


Буровые установки

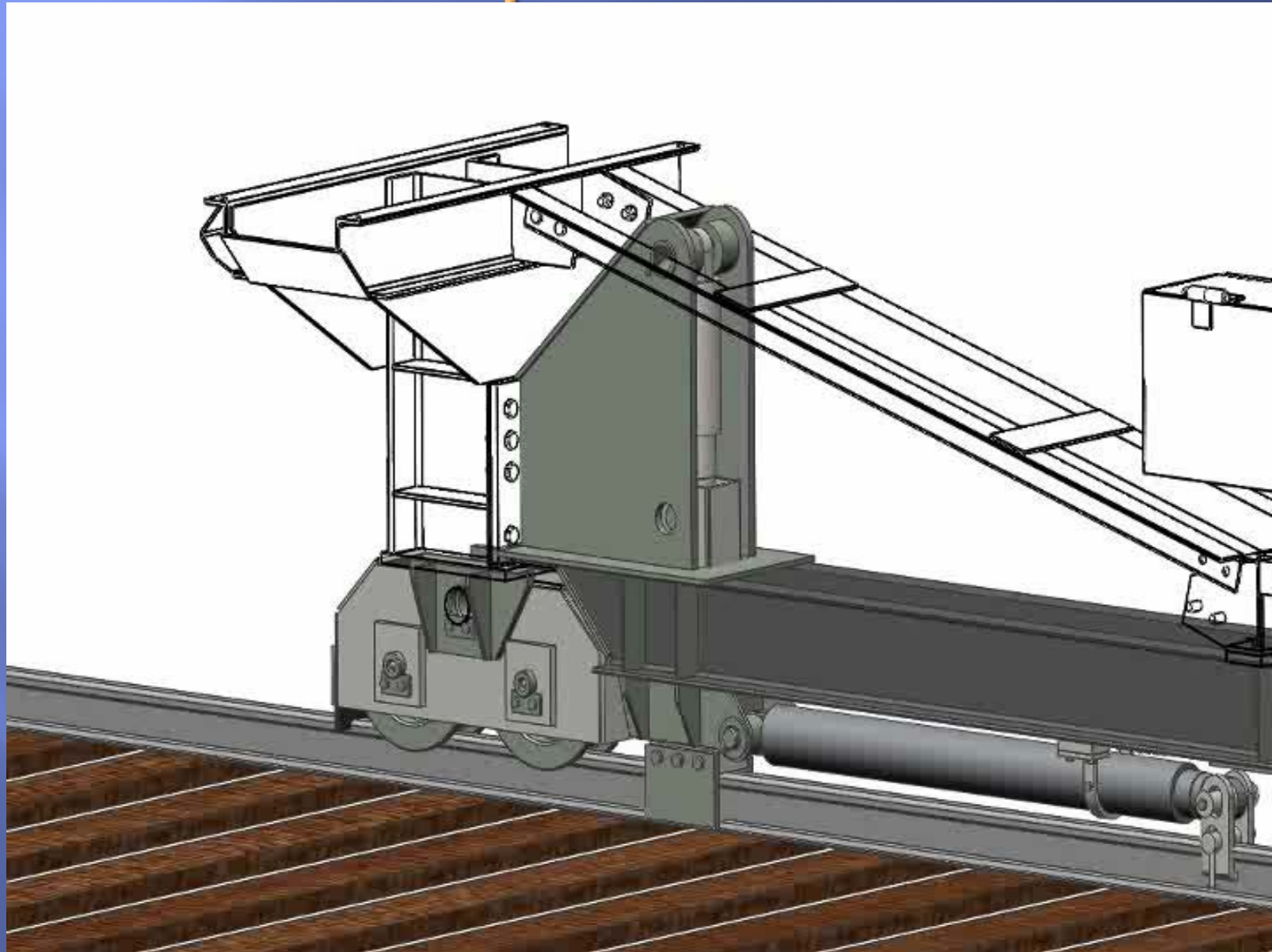




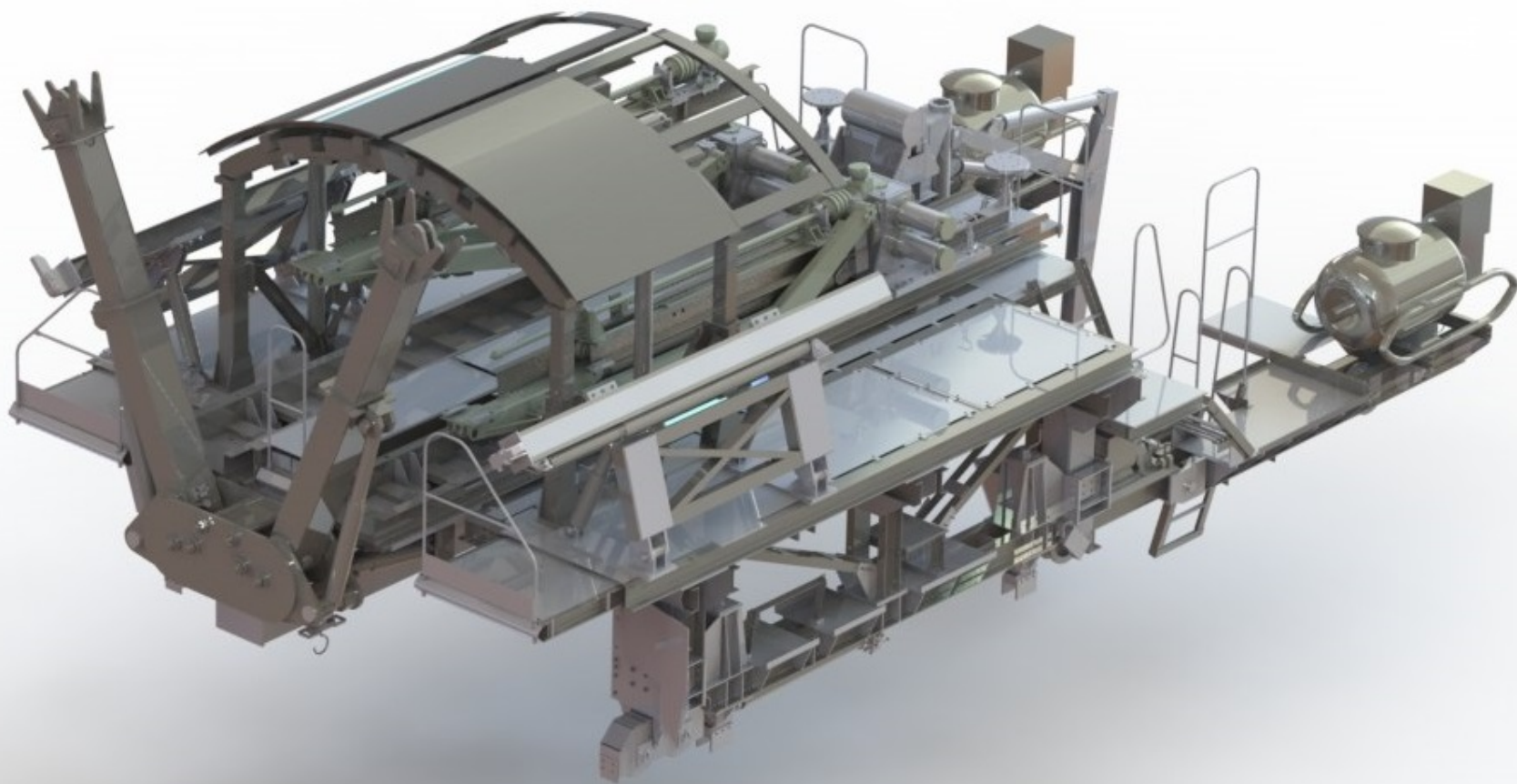
Механизм поддержки блоков



Механизм перемещения, торможения



Выводы



*Благодарю за
внимание,
доклад окончен!*