

# АВТОМОБІЛЬ 6-ГО КЛАСУ С РОЗРОБКОЮ НАВІСНОГО ОБЛАДНАННЯ

Панов Роман Олексійович, ст. гр. АА-41-14,

[romash.199704@gmail.com](mailto:romash.199704@gmail.com)

В даний момент на нашій планеті все частіше виникають катастрофи, катаклізми, землетрус, цунамі а також бойові дії в наслідок яких руйнуються будівлі і з'являється багато завалів для розчищення яких потрібно багато різного устаткування, такого як: кран-маніпулятор, лебідкова установка. Представте як затратно доставляти ці 2 обладнання на місцеположення завалів. Не кожне таке обладнання може добратися в місце призначення із-за дорожніх умов . Але є альтернативне рішення поставити ці два компоненти на один автомобіль. Автомобілі устатковані цими компонентами існують і користуються популярністю, один з них «Уральський Торнадо». Він створений в 1970 році на базі автомобіля Урал його бронювали, створили роздавальну коробку нового зразка і оснастили надійним навісним обладнанням таким як: маніпулятор ОМТЛ- 70 та лебідка тяговою силою 185кН

Чому ж Україні не обзавестися такими автомобілями? Тому що раніше було безпечніше чим в сьогодення. Але купувати такі автомобілі занадто дорого, і не дуже ефективно оскільки на тих автомобілях вже стоїть застаріле, за нинішніми мірками, устаткування і слід його замінити. Навіщо купувати цілий автомобіль з навісним обладнанням, а потім замінювати все на нове? Це нові витрати на маніпулятор і лебідку. Так чому ж нам самим не розробити такий автомобіль? Візьмемо за базу автомобіль 6-го класу вітчизняного виробника КрАЗ- 260 на який встановимо навісне устаткування таке як:

**-Лебідка** використовується для самовитягування автомобіля при подоланні труднопрохідних ділянок шляху, витягування інших застряглих автомобілів і для полегшення завантаження важких вантажів на причіп.

Лебідка встановлена на верхніх полицях лонжеронів рами автомобіля за кабіною. Трос може видаватися назад і вперед за допомогою тросоподовальних пристроїв. Привід лебідки здійснюється карданним валом відкритого типу від коробки відбору потужності. Хрестовини карданного валу уніфіковані з хрестовинами карданного валу автомобіля ГАЗ- 51. Вилка карданного валу закріплена на черв'яку редуктора лебідки запобіжним

болтом, який зрізується у разі перевищення зусилля, що допускається, на тросі. Запобіжний болт має діаметр 8, і мм і виготовлений із сталі 40.

Лебідка черв'ячного типу з тяговою силою 220кН при швидкості 2,5м/мін і канатомісткістю 70метрів, діаметр каната 22мм

**-Гидроманіпулятор** – керований пристрій для виконання рухових функцій, аналогічний функціям руки людини при переміщенні об'єктів в просторі, оснащене робочим органом.

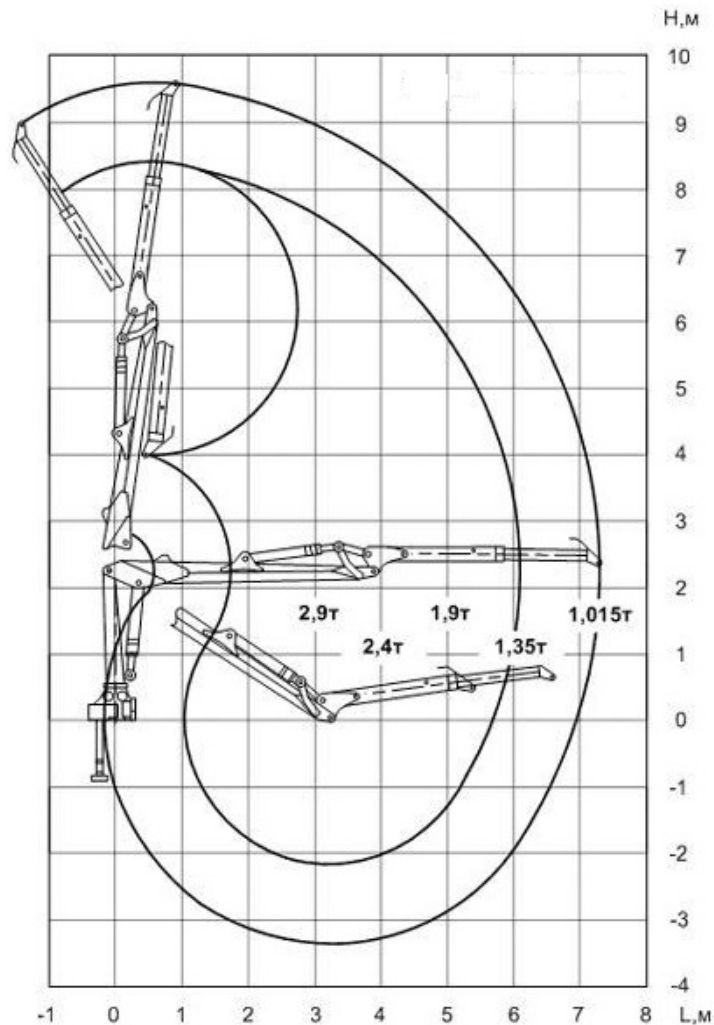


Рис.1.Схема перекидання маніпулятора

У нас в країні нині по промисловій робототехніці розроблений і діє ряд основних стандартів. Згідно ГОСТ 25686-85, промисловий робот (ПР) - це автоматична машина, що складається з виконавчого пристрою у вигляді маніпулятора, наявного декілька мір рухливості, і перепрограмованого облаштування програмного управління для виконання у виробничому процесі рухових функцій, що управляють.

Робочий орган ПР- складова частина його виконавчого пристрою для безпосереднього виконання технологічних операцій і (чи) допоміжних переходів. Прикладами робочого органу можуть служити складальний інструмент, зварювальні кліщі, пістолет фарбування, захватний пристрій.

Облаштування управління ПР- складова частина робота для формування і видачі дій, що управляють, виконавчому пристрою відповідно до програми, управління. Перепрограмованість облаштування робота - ця властивість робота замінювати програму автоматично або за допомогою людини-оператора. До перепрограмування відноситься зміна послідовності і значень переміщень по мірах рухливості функцій, що управляють, за допомогою засобів управління на пульті облаштування управління . таким чином, з функціональної точки зору промисловий робот складається з виконавчого облаштування власне маніпулятора і системи управління.

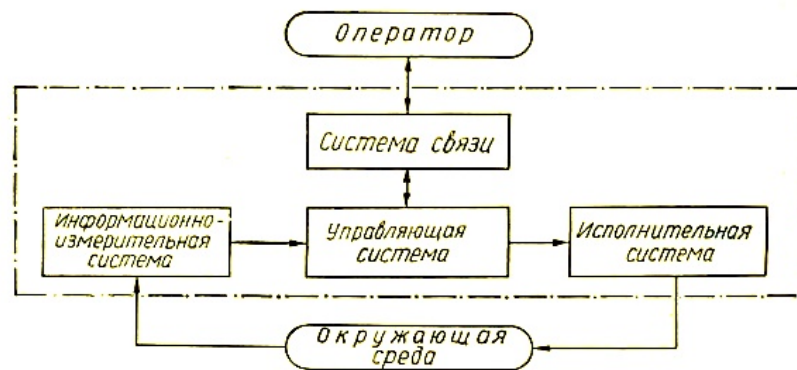


Рис.2. Складові елементи промислового робота

Виконавче облаштування ПР містить один або декілька механічних маніпуляторів, а так само в загальному випадку облаштування пересування. Сам маніпулятор складається з опорних конструкцій, маніпуляторної системи (МС), робочих органів, приводів кінематичних пар з поступальним або обертальними переміщеннями маніпуляторної системи, приводів облаштувань пересування і робочих органів. Опорні конструкції служать для розміщення усіх пристроїв і агрегатів ПР, а також для забезпечення необхідної міцності і жорсткості маніпуляторів. Опорні конструкції виконуються у вигляді підстав, корпусів, стоек, візків, порталів т.д.

Маніпуляторна система призначена для перенесення і орієнтації робочого органу або об'єкту маніпулювання в заданій точці робочої зони і є багатоланковим механізмом з розімкненим кінематичним ланцюгом. Маніпуляторна система визначає форму і об'єм робочої зони ПР, а також характер рухів робочого органу. Приводь кінематичних пар маніпуляторної

системи і робочого органу маніпулятора призначеного для перетворення енергії, що підводиться, в механічний рух виконавчих ланок маніпулятора відповідно до командних сигналів, що поступають від системи управління ПР. У загальному вигляді приводи містять виконавчі двигуни (електричні, гідравлічні, пневматичні), передавальні механізми, облаштування управління кожним приводом і джерелом енергії.

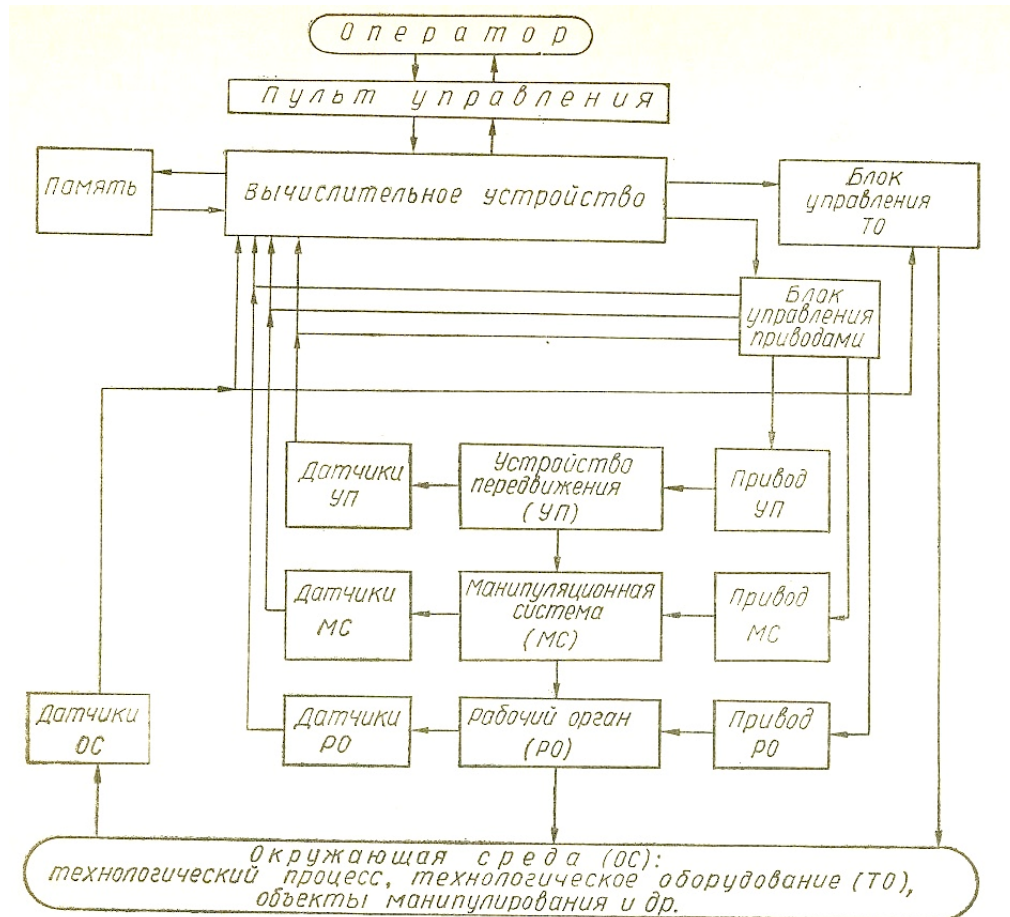


Рис.3. Функціональна схема промислового робота

Облаштування управління робота, інформаційно-вимірювальної системи з облаштуваннями зворотного зв'язку і системи зв'язку. Система управління ПР безпосередньо формує і видає сигнали, що управляються, і складається з пульта управління, запам'ятовуючого і обчислювального пристрою, а також блоків управління технологічним устаткуванням і приводами. Інформаційно-вимірювальна система конструктивно входить до складу облаштування управління ПР і призначена для збору інформації про стан елементів і механізмів ПР, а також зовнішнього середовища. Ця інформація потрапляє в систему управління ПР. Інформаційно-вимірювальна система включає датчики і облаштування зворотного зв'язку, облаштування порівняння сигналів та ін. Система зв'язку забезпечує обмін інформації між ПР, оператором, іншими роботами і технологічним устаткуванням.

На авто стоятиме двигун ЯМЗ-238Н, та ж механічна КП і двоступінчата механічна роздавальна коробка з міжосьовим диференціалом, що блокується. Ведучі мости з центральним і колісним редукторами, середній і задній мости з блокуванням міжколісних диференціалів, з міжосьовим блокуванням на середньому мосту. Підвіска, на відміну від Уральського Торнадо, - залежна, ресорна. Робоча гальмівна система - двоконтурна з пневматичним приводом і АБС. Це дозволить нашому позашляховику проходити будь-які перешкоди. А також цей автомобіль буде в рази дешевше за його попередників, що допоможе вийти Україні на ринок Європи.

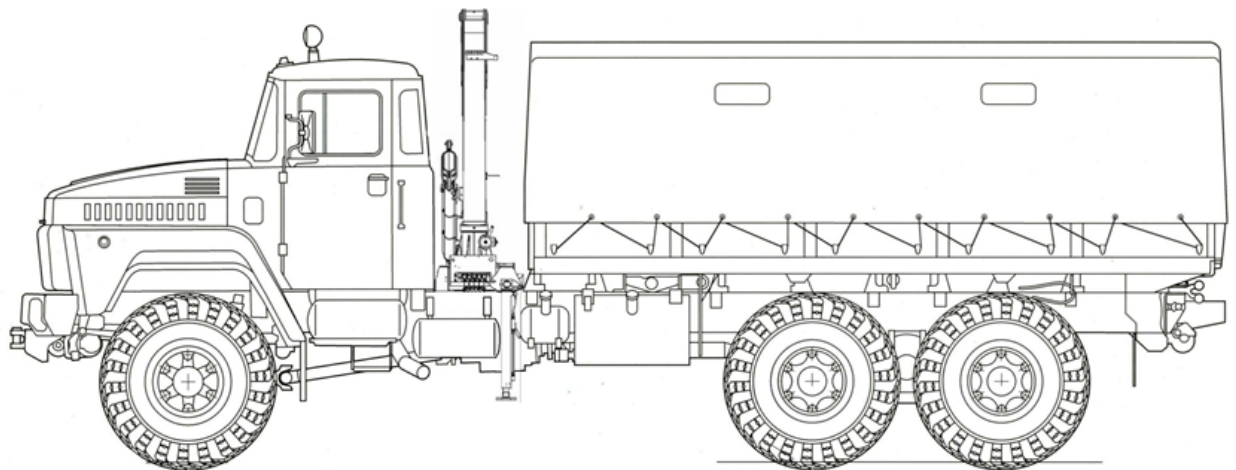


Рис.4. Вид автомобіля

Оскільки нам потрібна лебідка більшої потужності і надійності пропонується в якості такої вибрати стандартну черв'ячну лебідку тяговою силою 220кН. Наш гідроманіпулятор працюватиме не дуже в сприятливих умовах, на нього увесь час потраплятиме пил із завалів, бруд з ґрунтових доріг і так далі. Тому я пропоную вибрати сферичну структуру маніпулятора. Він дуже надійний і усі його місця, що вісовуються, захищені гумовою гофрою. Тому пропонується вибрати маніпулятор ОМТЛ- 97. Оскільки він нас повністю задовольняє своєю вантажопідйомністю і простотою управління.

## Література

1. Дашенко А.І. Атоматизація процесів машинобудування
2. Б.Б. Самотокін Деталі и механізми роботів