

# **Обладнання для обертання породоруйнівного інструменту**

**Вибійні двигуни, буровий ротор, вертлюг,  
система верхнього приводу**

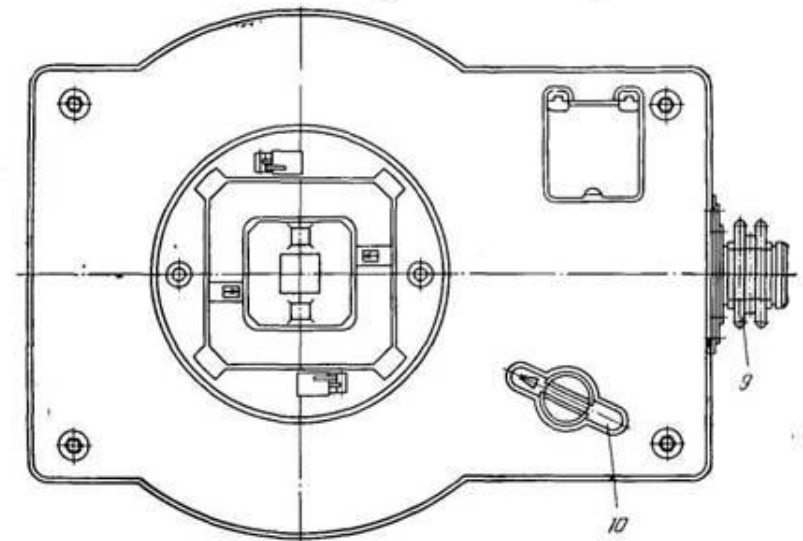
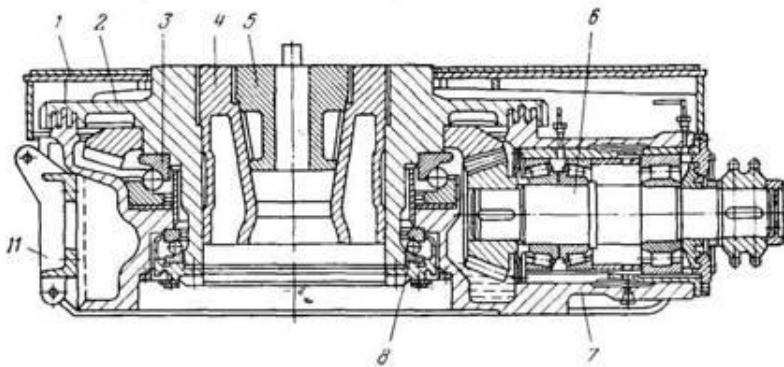
# Породоруйнівний інструмент



# Призначення ротора

При роторному бурінні свердловин виконує ключову функцію, а саме - забезпечення передачі руху обертання колоні бурильних труб і породоруйнівного інструменту. При використанні турбінного способу буріння свердловин, а також в умовах застосування електробурів ротор забезпечує можливість періодично повертати труби. Крім того, ротор запобігає повертання труб в протилежну сторону щодо напрямку обертання породоруйнівного інструменту при турбінному бурінні. Застосування ротора при бурінні свердловин вибійними двигунами пов'язане з необхідністю сприйняття реактивного моменту.

Крім згаданих вище випадків ротор бурової установки забезпечує можливість проведення спуско-підйомних операцій, утримуючи на вазі колони труб (бурильних або обсадних). Також ротор застосовується при проведенні заходів з ліквідації аварійних ситуацій, в ході операцій згвинчення і розгвинчування труб, при проведенні заміни бурового інструменту.

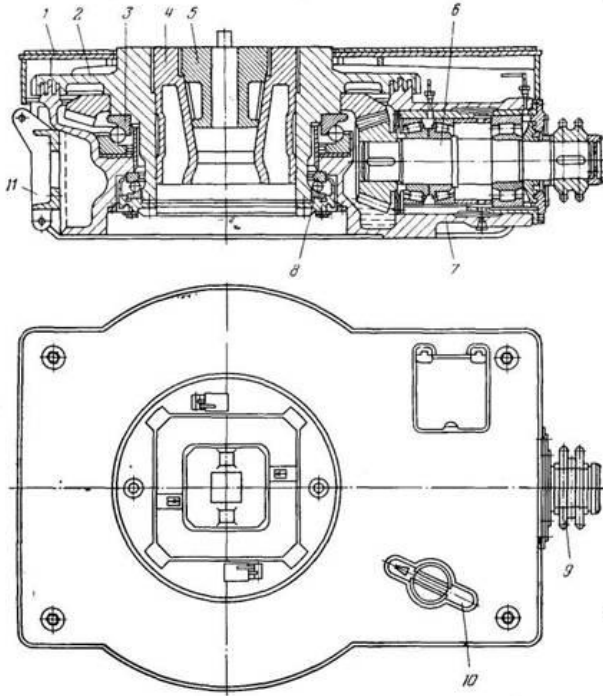


# Конструкція ротора

Конструктивно ротор бурової установки є нерухомий масивний корпус, виконаний зі сталі і оснащений потужним опорним підшипником, на якому обертається стіл ротора. Цей корпус забезпечує сприйняття і передачу всіх виникаючих в ході проведення робіт навантажень на раму. Через парні конічні шестерні здійснюється передача обертання з приводного валу, розміщеного в горизонтальній площині, безпосередньо на стіл ротора, розташованого вертикально. Зубчаста пара (конічна шестерня вала і зубчастий вінець столу), а також підшипники розташовані в масляній ванні, яка забезпечує зниження зносу елементів.

Фізичне розташування ротора бурової установки залежить, перш за все, від її типу. На пристроях, призначених для буріння свердловин великої глибини, ротор встановлюється в основі установки. У бурових установках на самохідному шасі установка ротора проводиться на задніх частинах рами.

Технічні характеристики ротора бурової установки включають такі параметри як діаметр отвору в столі, допустиме статичне навантаження на стіл і максимальна частота його обертання, а також статичний крутний момент. Крім того, важливим параметром є маса пристрою, яка враховується без маси вкладиша.



# Ротор буровий

## Р-250-У

Призначення - обертання бурильної колони і утримання у підвищеному положенні колонних бурильних, обсадних і насосно-компресорних труб при бурінні, ремонті та освоєнні водяних, нафтових і газових свердловин



Допустиме статичне навантаження на стіл ротора, кН (тс), не більше	800 (80)
Діаметр отвору в столі ротора, мм, не менше	250
Крутний момент на столі ротора, кН м (кгс м), не більше	16 (1600)
Частота обертання стола ротора, об / хв, не більше	300
Максимальна передана потужність, кВт	80
Зубчаста передача ротора	конічна з круговим зубом
Передавальне число ротора	4,8
Розмір вкладиша під ведучу трубу, мм	80x80 (89x89, 112x112)
Число зубів ведучої шестірні ротора:	15
Число зубів веденої шестерні ротора:	73
Габаритні розміри ротора без перехідної котушки, мм не більше	1250x964x440
Маса, кг, не більше	1100



## Ротор буровий Р-360-У

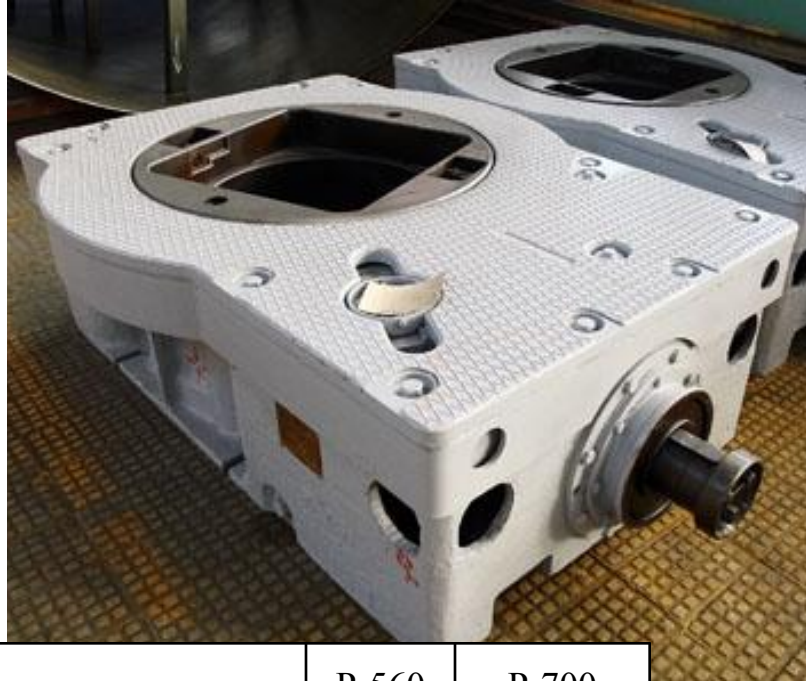
1. Діаметр отвору в столі ротора, мм - 360
2. Допустиме статичне навантаження на стіл ротора, МН(т.с) - 1,2 (120)
3. Найбільша передана потужність, кВт (к.с.) - 88,26 (120)
4. Найбільша швидкість обертання стола ротора, с-1 (об / хв.) - 3,33 (200)
5. Габаритні розміри, мм
  - довжина - 1385
  - висота - 510
  - ширина - 925
6. Маса, кг - 1230

Ротор призначений для обертання бурильної колони і утримання колони бурильних або обсадних труб при спуско-підйомних операціях при пошуковому бурінні свердловин малого діаметра і капітальному ремонті свердловин в умовах помірної кліматичної зони.

# Ротори

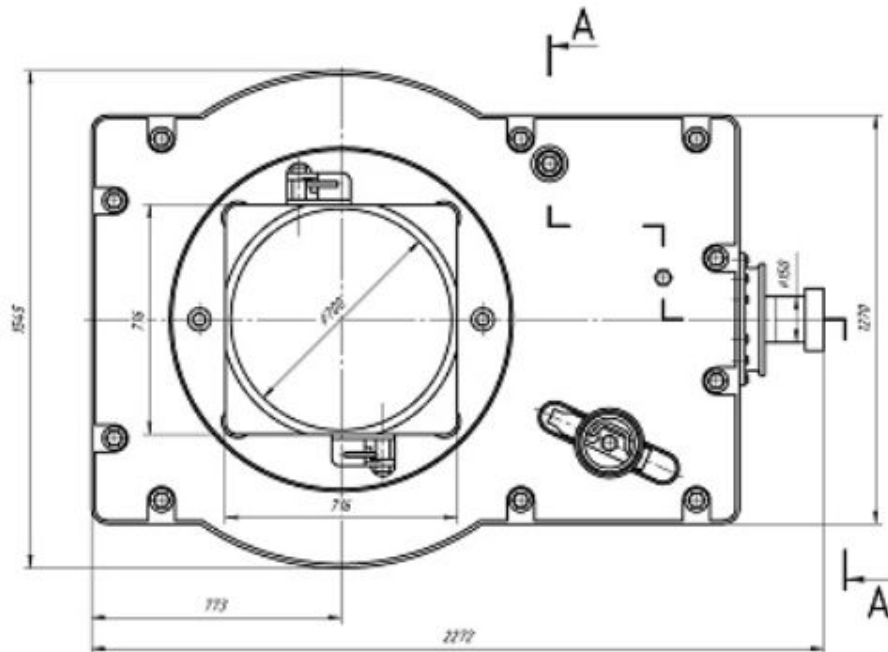
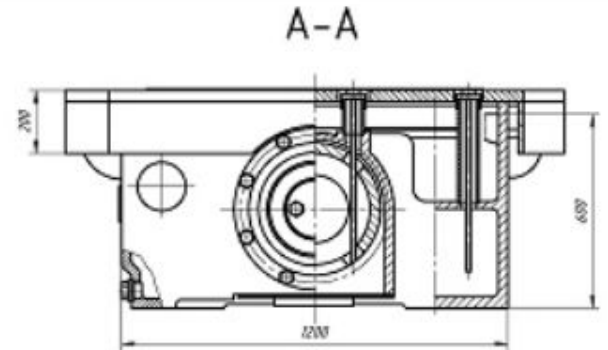
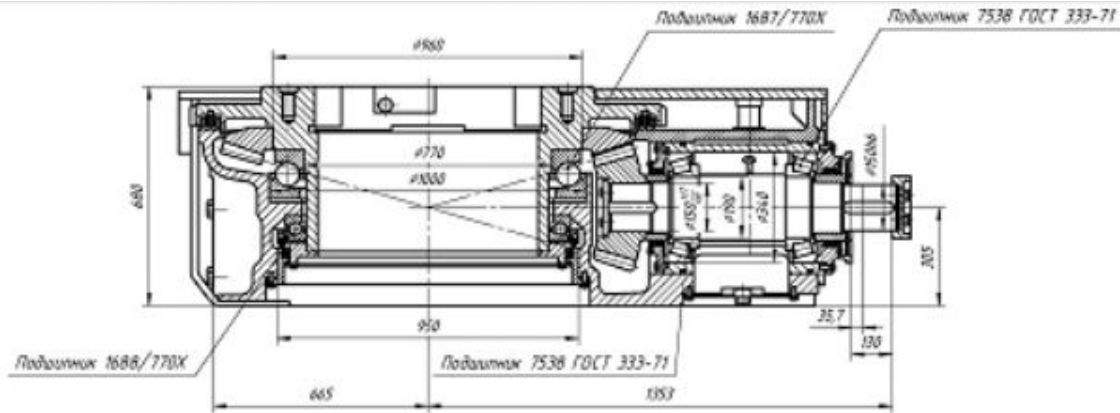
## Р-560 і Р-700

Призначені для обертання колони бурильних або обсадних труб при їх згвинчуванні і розгвинчуванні, а в комплекті з клинами ПКР для механізованого захоплення і звільнення колони бурильних труб при спуско-підйомних операціях і спуску обсадної колони, утримання на клинах або на елеваторі колони бурильних і обсадних труб



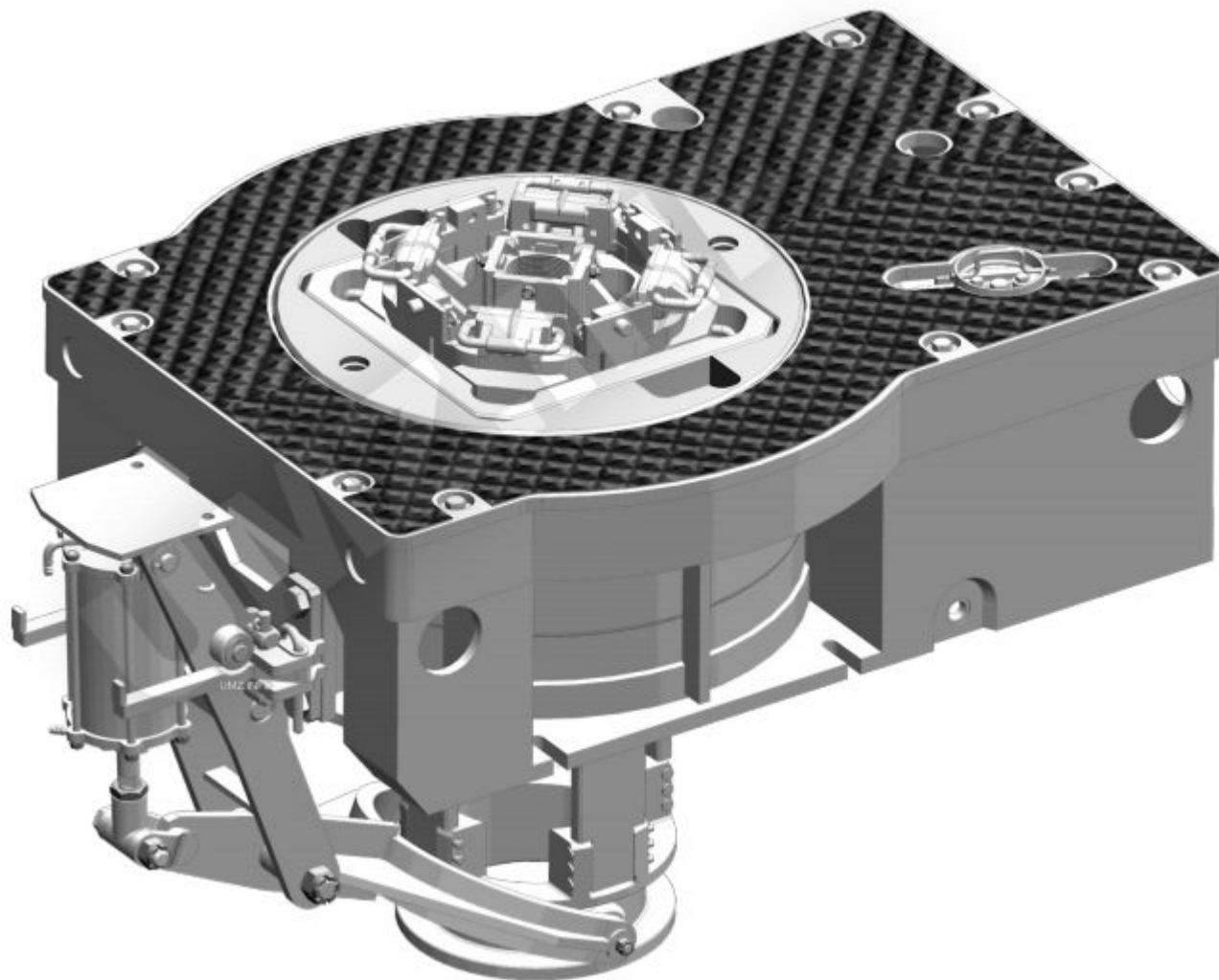
Параметри	Р-560	Р-700
Діаметр отвору в столі ротора, мм	560	730
Допустиме статичне навантаження на стіл ротора, кН	3200	5000
Статичний крутний момент на столі ротора, кН м	5000	80
Частота обертання столу ротора не більше об/хв	250	250
Передавальне число від приводного валу до столу ротора	3,61	3,61
Відстань від центра до першого ряду зубів зірочки, мм	1353	1353
Габаритні розміри, мм		
довжина	2312	2272
ширина	1625	1545
висота	750	680
Маса, кг	5797	4850

# Складальне креслення ротора Р-700





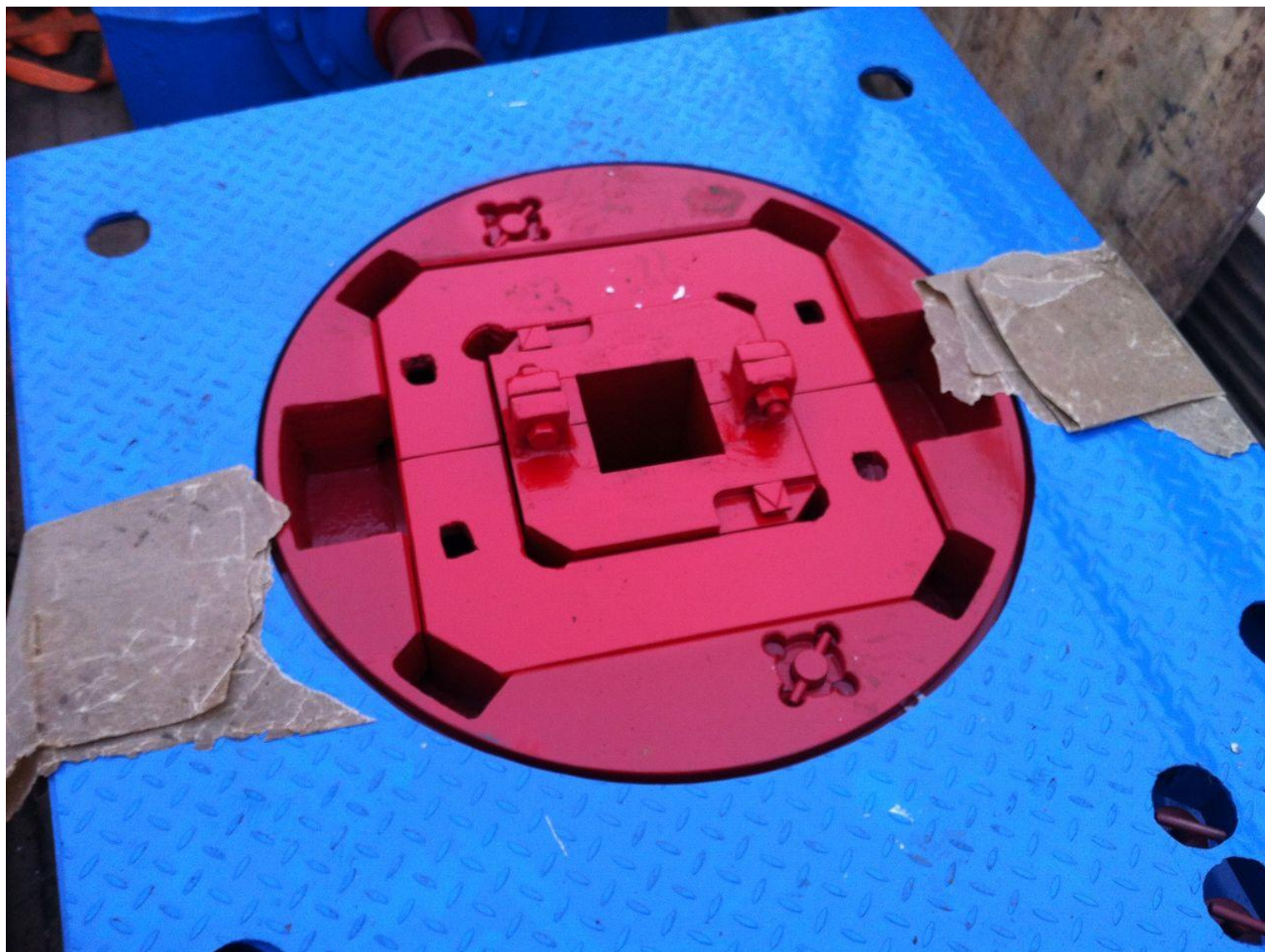
# Ротор 3 ПКР



## Зубчате зачеплення ротора



## Ротор з вкладишами під ведучу трубу



# Призначення вертлюга

Вертлюг - один з основних вузлів механізму подачі бурового розчину, несе на собі найбільше навантаження в процесі буріння і від його надійності залежить безвідмовна робота всієї бурової установки. Вертлюг є сполучною ланкою між талевою системою і бурової колоною, забезпечує подачу промивної рідини в колону бурильних труб і утримання її при бурінні



# Вертлюг типу УВ

Надійність конструкції вертлюга досягається завдяки наступним рішенням:

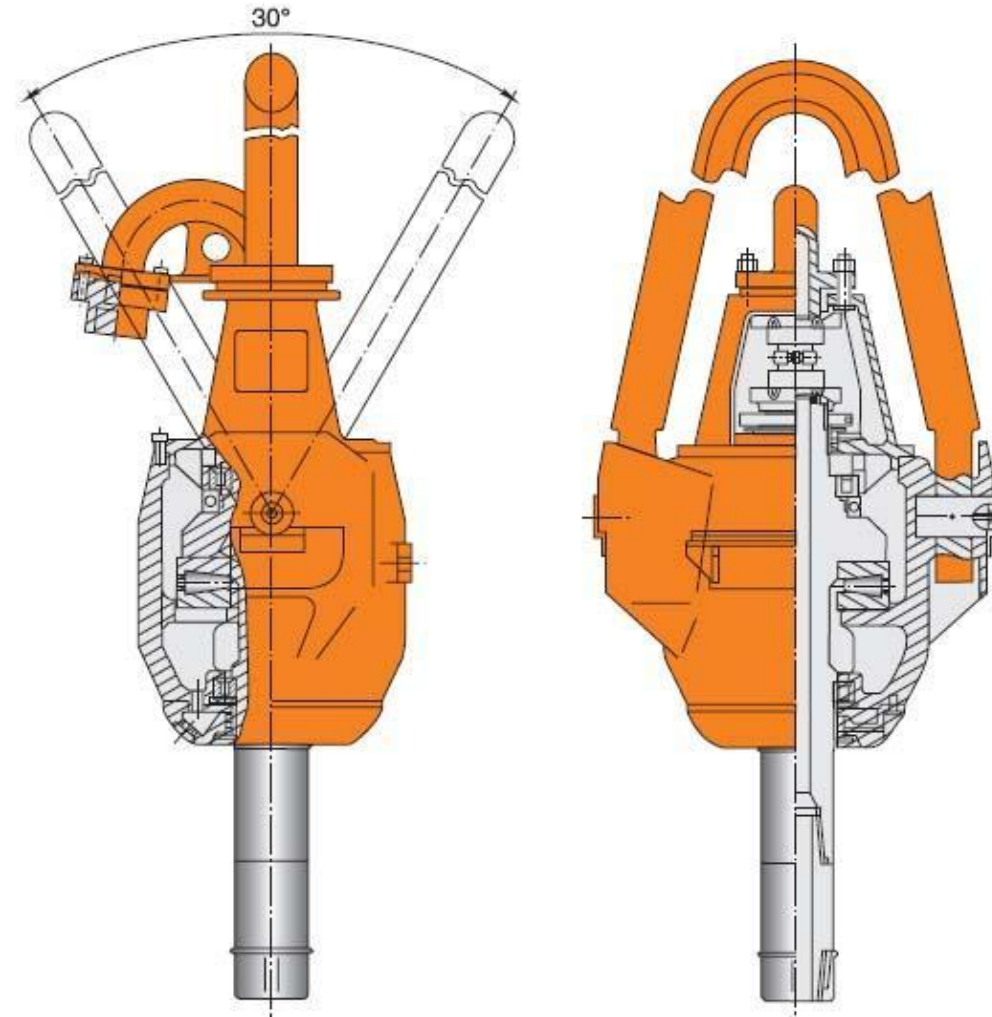
в якості основної опори застосований опорний підшипник з конічними роликами, що дозволяє збільшити ресурс роботи вертлюга;

відведення з високолегованої сталі володіє підвищеною стійкістю до дії промивальної рідини при високому тиску;

конструкція нижньої частини корпусу вертлюга гарантує надійну герметизацію масляної ванни;

швидкороз'ємне ущільнення включає в себе трубу, робоча поверхня якої в місці контакту з манжетами зміцнена плазмовим напиленням;

довговічність манжет збільшена за рахунок попереминого їх включення в обертання або одночасного включення зі швидкістю обертання в 2 рази менше, ніж швидкості обертання стовбура вертлюга.



УВ-160МА

УВ-175МА

УВ-250МА

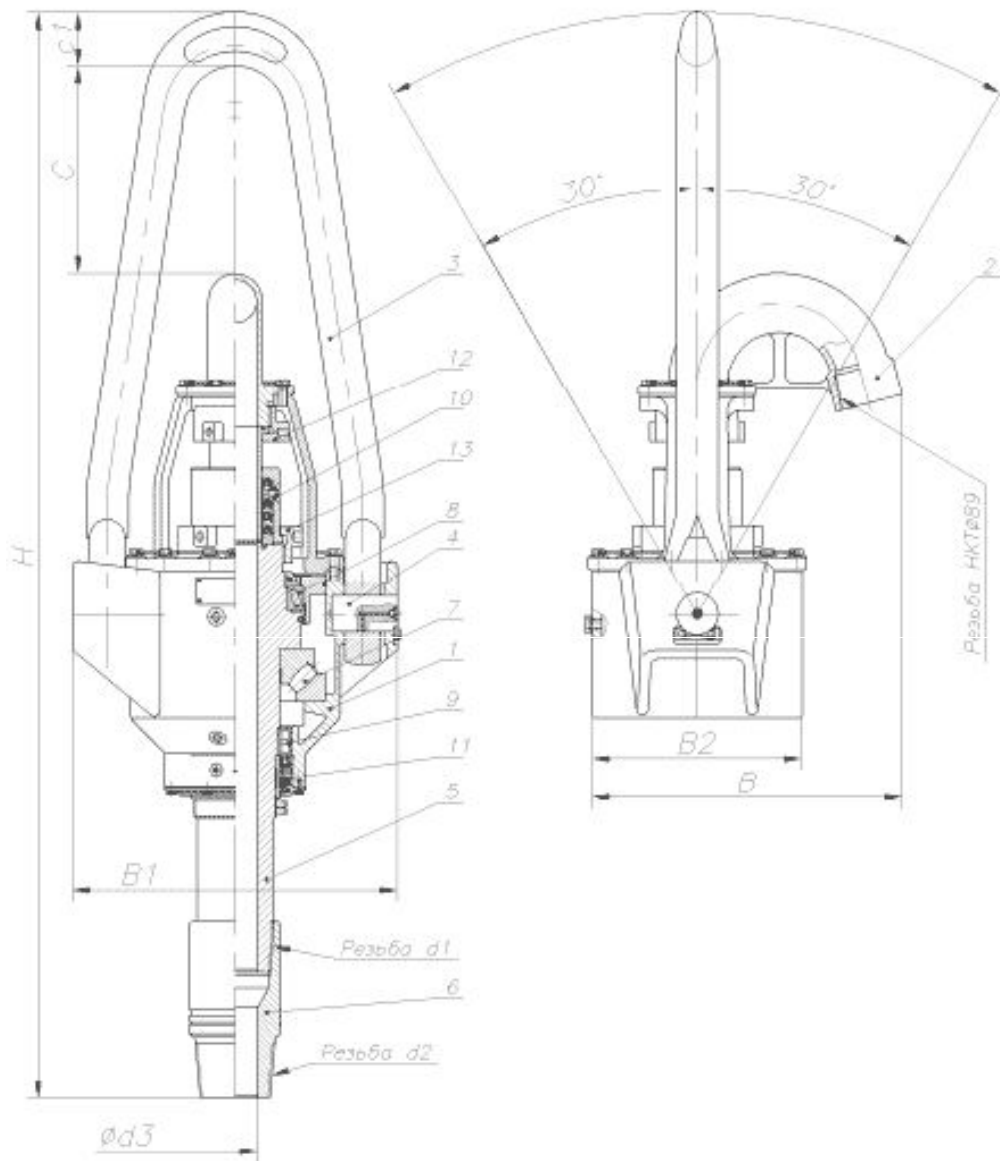
УВ-270МА

УВ-320МА

УВ-450МА

УВ-500МА

<b>Показатель</b>	<b>УВ-160МА</b>	<b>УВ-175МА</b>	<b>УВ-250МА</b>	<b>УВ-270МА</b>	<b>УВ-320МА</b>	<b>УВ-450МА</b>	<b>УВ-500МА</b>
Грузоподъемность, тс	160	175	250	270	320	450	500
Динамическая грузоподъемность (по нормам АР1), тс	100	66	145	145	200	260	300
Рабочее давление, тах, МПа	35	35	25	25	32	40	40
Диаметр проходного отверстия, мм	75	75	75	75	75	75	75
Резьба переводника для соединения с ведущей трубой (левая)	3-152						
Присоединительная резьба ствола (левая)	3-152Л				3-177Л		
Высота (без переводника), м	2,23	2,23	2,41	2,41	2,63	2,99	3,23
Ширина по пальцам штропа, м	0,95	0,95	1,09	1,09	1,21	1,38	1,38
Масса, т	1,62	1,59	2,20	2,20	2,98	4,10	5,67



## Вертлюг типу ВБ

Буровий вертлюг ВБ - високо навантажена конструкція, що утримує на вазі бурильний інструмент, з одночасним підведенням промивної рідини в колону труб при бурінні свердловин.

ВБ-60

ВБ-80

ВБ-100

ВБ-125

ВБ-160

ВБ-200

ВБ-250





□ В якості основного підшипника використовується більш досконалий упорний сферичний роликовий підшипник (замість упорного роликового конічного підшипника).

Зменшена маса вертлюга на 30-40% в порівнянні з аналогами.

Габарити вертлюга зменшені також за рахунок застосування упорного сферичного підшипника.

При роботі упорний сферичний підшипник виділяє значно менше тепла.

У сальниковому вузлі верхнього ущільнення застосовуються поліуретанові манжети.

Ресурс верхнього ущільнення (сальника) збільшено в 2 і більше разів, в залежності від умов експлуатації.

Легко змінюються манжети (сальники) за рахунок простої і надійної конструкції вузла верхнього ущільнення з швидкознімними гайками.

Є модифікації вертлюга для роботи з телесистемами. У відведенні є додаткове введення для телесистеми.

У виконанні ВБ-80 ÷ 250Т, для зручності роботи з телесистеми, вертлюг оснащується подовжувачем штропа УШВ



## Вертлюг типу ВЭ

Вертлюг експлуатаційний ВЭ - високо навантажена конструкція, що утримує на вазі бурильний інструмент, з одночасним підведенням промивної рідини в колону труб при бурінні свердловин



ВЭ-60

ВЭ-80

ВЭ-100

ВЭ-125



## Система верхнього приводу



СВП або система верхнього приводу - це одна з найважливіших частин бурової установки. Використання СВП стає все більш поширеним при бурінні свердловин на нафту і газ.

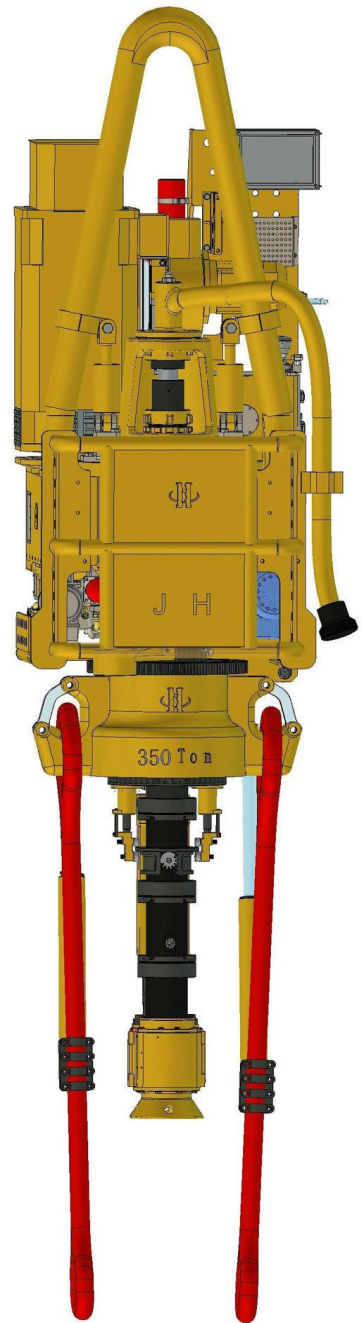
Верхній привід являє собою рухливий обертач, який поєднує в собі функції вертлюга і ротора, обладнаний засобами механізації для роботи з бурильними трубами при виконанні спуско-підйомних операцій.

Основне призначення системи верхнього приводу - швидка і безаварійна провідка вертикальних, похило-спрямованих і горизонтальних свердловин. Особливу ефективність системи верхнього приводу показали при похило-направленому і горизонтальному бурінні.

# Функції СВП

Під час буріння система верхнього приводу забезпечує виконання наступних технологічних операцій:

- Обертання бурильної колони з регулюванням частоти при бурінні, проробці і розширенні стовбура свердловини, при підйомі / спуску бурильної колони;
- Гальмування бурильної колони і її утримання в заданому положенні;
- Проведення спускопідйомних операцій в тому числі:
  - проведення операцій по спуску обсадних колон в свердловину;
  - нарощування / розбирання бурильної колони свічками і одиночними трубами;
  - звинчування / розгвинчування бурильних труб, докріплення / розкріплення різьбових з'єднань перехідників і кульових кранів;
  - подача бурильних труб до стовбура / видалення від стовбура вертлюга.
- Промивання свердловини і одночасне провертання бурильної колони;
- Створення і забезпечення величин крутного моменту і частоти обертання, їх вимірювання і показ на дисплей шафи управління, виносний дисплей, пульт управління і на станцію геолого-технічних досліджень;
- Дистанційне керування;
- Герметизацію внутрітрубної простору кульовими кранами.



# Переваги використання СВП



У порівнянні з традиційними способами буріння, застосування системи верхнього приводу має наступні переваги:

- заощаджує час нарощування труб при бурінні;
- зменшує ймовірність прихватів бурового інструменту;
- розширює стовбур свердловини при спуску і підйомі інструменту;
- підвищує точність провідки свердловин при наведеному бурінні;
- підвищує безпеку бурової бригади;
- знижує ймовірність викиду флюїду зі свердловини через бурильні колоні;
- полегшує спуск обсадних труб в зонах ускладнень за рахунок обертання і промивання;
- підвищує якість керна.

