



## ЗМІСТ

### Лист

1	Опис та робота	2
1.1	Призначення виробу	2
1.2	Технічні характеристики	3
1.3	Будова та робота	4
1.4	Маркування та пломбування	5
1.5	Пакування	5
2	Використання по призначенню	5
2.1	Експлуатаційні обмеження	6
2.2	Міри безпеки при підготовці агрегата до роботи	6
2.3	Зовнішній огляд	7
2.4	Порядок огляду робочого місця	7
2.5	Особливості підготовки виробу до використання	7
2.6	Монтаж	7
2.7	Експлуатація з частотним перетворювачем	8
3	Використання агрегата	8
3.1	Пуск агрегата	8
3.2	Можливі несправності та засоби їх усунення	10
3.3	Міри безпеки при роботі агрегата	10
4	Технічне обслуговування	12
5	Гарантії виробника	12
6	Зберігання	14
7	Транспортування	14
8	Утилізація	15
Додаток А Напірні характеристики агрегату		15
Додаток Б Габаритні та приєднувальні розміри		15
Додаток В Дані про умови експлуатації агрегата		16

### КОМПЛЕКТНІСТЬ:

Електронасос, шт.	1
Керівництво по експлуатації електронасоса	1
Упаковка, шт.	1
Шкаф керування «Каскад» в упаковці з керівництвом по експлуатації, шт.	1

## 1. ОПИС ТА РОБОТА

### 1.1 Призначення виробу

Даний посібник з експлуатації поширюється на електронасос відцентровий свердловинний занурювальний ЕЦП (далі по тексту електронасос) призначений для підйому зі свердловин води із загальною мінералізацією (сухий залишок) не більше 1500 мг/л з водневим показником (рН) 6,5...9,5, с температурою до 298 К (25 °С), масовою часткою твердих механічних домішок - не більше 0,01 % (100 г/м<sup>3</sup>), з вмістом хлоридів - не більше 350 мг/л, сульфатів - не більше 500 мг/л, сірководню

- не більше 1,5 мг/л. Електронасос може бути використаний для промислового та сільськогосподарського водопостачання, а також для зрошення та зниження рівня ґрунтових вод.

Електронасос відноситься до виробів загального призначення виду І, що поновлюється за ГОСТ 27.003. Вид кліматичного виконання У\* ГОСТ15150.

Електронасос не призначений для експлуатації у вибухо- та пожежонебезпечних виробництвах.

Приклад умовного позначення відцентрового занурювального електронасосу з номінальною об'ємною подачею 16 м<sup>3</sup>/год і напором 75 м для свердловини з внутрішнім діаметром обсадної труби не менше 6 дюймів.

#### 6ЕЦПн 16/75

6 - допустимий діаметр обсадної колони в дюймах,

Е - з приводом від занурювального електродвигуна

Ц - відцентровий,

П - погружний для подачі води

н - робочі колеса з нержавіючої сталі (п - робочі колеса з пластику)

16 - номінальна об'ємна подача, м<sup>3</sup>/год

75 - напір, м відповідний номінальній подачі.

### 1.2 Технічні характеристики

1.2.1 Агрегати виготовляються на номінальну напругу 380-400 змінного струму частотою 50 Гц. Допустиме відхилення напруги +10%, мінус 5%, частоти струму ± 2%.

1.2.2 Основні параметри на номінальному режимі, ККД, струм та основні розміри агрегатів наведені у таблиці 1.

Таблиця 1.

Основні параметри електронасосів

Виконання електронасоса	Значення параметрів						
	Номінальний напір (H), м	Об'ємна подача (Q), м <sup>3</sup> /год	Корисна потужність (P <sub>1</sub> ) кВт	Споживаний струм (I), А	Максимальний напір, м	ККД, %	Маса ( m) не більше, кг
6ЕЦПн 16/75	75	16	5,5	13.5	115	0.44	49
6ЕЦПн 16/95	95		7,5	16.0	150	0.47	58
6ЕЦПн 16/125	125		9,2	22.4	195	0.47	68

#### Примітки

1. Виробничі допустимі відхилення напору (+10% -6%), ККД (-3%).

2. ККД вказаний для оптимальної точки, що знаходиться в робочому інтервалі характеристики.

1.2.3 Характеристики агрегатів наведено у Додатку А.

1.2.4 Габаритні та приєднувальні розміри електронасосів наведені у додатку Б

1.2.5 Показники надійності агрегату вказані в розділі 5, при цьому:

Критеріями граничного стану агрегату є:

- для капітального ремонту: пробою ізоляції обмотки статора електродвигуна, необхідність заміни більше 30% робочих органів насоса;
- для списання: зміщення та деформація заліза статора електродвигуна, корпусні деталі насоса.

Критеріями відмови агрегатів є:

- зниження напору більш ніж на 15% або зменшення подачі більш ніж на 25% від величини, зафіксованої на початку експлуатації;
- припинення подачі води за наявності енергоживлення на вивідних кінцях електродвигуна;
- при справному струмопідвідному дроті зниження опору ізоляції системи "струмопідвідний провід - корпус статора електродвигуна" нижче 1 МОм у холодному стані та 0,5 МОм при робочій температурі;
- Підвищення споживаного струму більш ніж на 25% від величини, зафіксованої на початку експлуатації агрегату.

### 1.3. Пристрій та робота

1.3.1. Агрегат складається з відцентрового насоса та електродвигуна.

1.3.2. Насос виконаний багатоступінчастим. Щаблі з'єднуються між собою стяжками зі сталевих стрічки або шпильками. Вал з робочими колесами і втулками утворює ротор насоса, який обертається в гумометалевих підшипниках.

1.3.3. Електродвигун - трифазний асинхронний із короткозамкненим ротором, занурювальний, із синхронною частотою обертання 50 с-1 (3000об/хв).

Охолодження електродвигуна проводиться омиванням води, що перекачується. Напрямок обертання ротора праве (проти годинникової стрілки), якщо дивитися з боку насосної частини.

1.3.4. Робоче положення агрегату – горизонтальне відповідно до рисунку 1 або вертикальне відповідно до рисунка 2 (за погодженням з підприємством-виробником).



Рисунок 1



Рисунок 2

### 1.4 Маркування та пломбування

1.4.1 На агрегаті кріпиться табличка, що містить наступні дані:

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| - країна-виробник             | - Символ роду струму;         |
| - підприємство-виробник       | - Напруга, В;                 |
| - єдиний знак обігу на ринку; | - Частота струму, Гц;         |
| - умовне позначення агрегату; | - Струм, А;                   |
| - номінальна подача, м3/год;  | - ступінь захисту             |
| - номінальний натиск, м;      | - маса, кг;                   |
| - частота обертання, об/ хв;  | - заводський номер;           |
| - потужність агрегату, кВт;   | - місяць та рік виготовлення; |
| - кількість фаз;              | - тавро ВТК                   |

1.4.2 Стрілка на корпусі позначає напрямок обертання ротора.

1.4.3 Агрегат опломбований. Місця нанесення гарантійного та консерваційного пломбування вказані у Додатку Б.

### 1.5 Пакування

Агрегат закріплений в упаковці, що забезпечує стійкість під час транспортування.

## 2 ВИКОРИСТАННЯ ПО ПРИЗНАЧЕННЮ

### 2.1 Експлуатаційні обмеження

#### УВАГА :

- електронасос при експлуатації повинен бути повністю зануреним у воду нижче динамічного рівня води не менше ніж на 1 м.

- не допускається робота електронасоса поза робочим інтервалом напірної характеристики (найекономічніший режим роботи електронасоса)

- не допускається робота електронасоса при закритій арматурі на напірному трубопроводі понад 5 хвилин.

- ремонт та обслуговування електронасоса провадиться тільки при його відключенні від електричної мережі.

- струмопровідний провід не повинен зазнавати механічних навантажень або тертя при монтажі, підйомі або будь-якому переміщенні електронасоса.

2.1.1 Електронасос підбирається таким чином, щоб дебіт свердловини був як мінімум на 25 % вищим за номінальну подачу електронасоса.

2.1.2 Максимальна величина занурення не повинна перевищувати 50 м.

2.1.3 Для забезпечення достатнього охолодження електродвигуна нижня частина електронасоса повинна розташовуватися вище за зону фільтра свердловини не менше ніж на 1 м.

2.1.4 Швидкість потоку рідини, що перекачується, для оптимального охолодження

електродвигуна електронасоса повинна бути не нижче 0,16 м/с, залежить від діаметра свердловини і визначається за формулою 1. Для зміни швидкості потоку

(її збільшення) необхідно збільшити реальну об'ємну подачу за рахунок збільшення діаметра трубопроводу, що подає, або відкриття вентиля на подачі води.

$$V = \frac{Q \times 353.68}{D_{\text{СКВ.}}^2 - d_{\text{ДВ.}}^2}$$

Формула 1.

Де: V - швидкість потоку води біля двигуна електронасоса, м/с;  
 Q – паспортна, реальна подача електронасоса, м<sup>3</sup>/ч;  
 D свердл – внутрішній діаметр свердловини, м;  
 D дв – діаметр електродвигуна 0,137 м.

2.1.5 Напірний трубопровід повинен бути оснащений зворотним клапаном для виключення гідроудару. Зворотній клапан ставити безпосередньо на виході зі свердловини

2.1.6 Для запобігання виникненню небезпеки зворотного потоку робочої рідини в конструкції електронасоса передбачений перепускний зворотний клапан.

## 2.1 ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ОБМЕЖЕННЯ НА ЕЛЕКТРОНАСОСИ ВКАЗАНІ У ЇХ СУПРОВІДНІЙ ДОКУМЕНТАЦІЇ

2.2 Заходи безпеки під час підготовки електронасоса до роботи

### УВАГА: СПОЖИВАЧ НЕСЕ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ ЗАПЕРЕВІРКУ СТАНУ ПІДЙОМНОГО ПРИСТРОЮ

2.2.1 Підприємство-виробник не несе відповідальності за несправність та пошкодження, що відбулися через недотримання вимог цього РЕ.

2.2.2 При введенні електронасоса в експлуатацію - підготовці до роботи, монтажу, експлуатації та обслуговування необхідно дотримуватись заходів безпеки, керуючись положеннями, викладеними у «Правилах улаштування електроустановок», «Правилах технічної експлуатації електроустановок».

2.2.3 Внесення змін до конструкції електронасоса не допускається

2.2.4 Приєднувальні розміри відповідного фланця напірного трубопроводу повинні відповідати наведеним у Додатку Б.

2.2.5 На трубі, що приєднується до різьбового патрубку електронасоса, розміри різьблення повинні відповідати наведеним на рисунку 3.

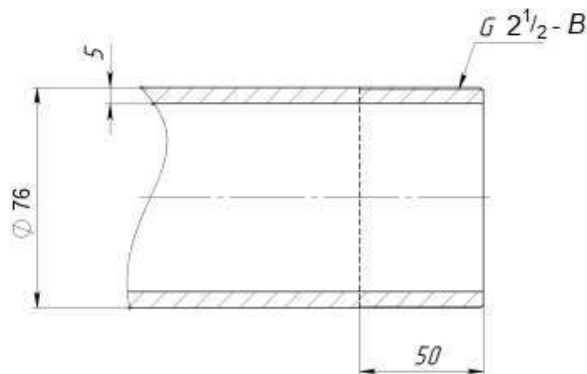


Рисунок 3. Приєднувальні розміри труби

## 2.3 Зовнішній огляд

2.3.1 Перед монтажем електронасос у свердловину необхідно перевірити стан струмопідвідного дроту, переконавшись у відсутності пошкоджень на корпусних деталях електронасоса, які могли з'явитися у процесі транспортування.

## 2.4 Порядок огляду робочого місця

2.4.1 Ретельно ознайомитись із паспортом свердловини.

2.4.2 Виміряти статичний рівень води (статичний рівень - це відстань від рівня води у свердловині до землі без роботи насоса).

2.4.3 Перевірити шаблоном (відрізком труби, що відповідає максимальному діаметру та довжині електронасоса), прямолінійність і прохідність свердловини, шаблон опускається в свердловину до глибини установки електронасоса.

2.4.4 Перетин струмопідвідного дроту повинен бути підібраний залежно від струму електродвигуна і довжини струмопідвідного дроту від електродвигуна до захисного пристрою згідно таблиці 2

Таблиця 2

I <sub>л</sub> (А)	Перетин кабелю (мм)															
	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
	Довжина струмопровідного дроту під час падіння напруги 2%															
10	39	64	102	153	252	398	609	834								
12	32	54	85	127	210	332	508	695	961							
14	28	46	73	109	180	284	435	596	823							
16	24	40	64	96	158	249	381	521	720	967						
18	21	36	57	85	140	221	338	463	640	860						
20		32	51	76	126	199	305	417	576	774	998					
22		29	47	69	115	181	277	379	524	703	908					
24		27	43	64	105	166	254	347	480	645	832					
26			39	59	97	153	234	321	443	595	768	925				
28			37	55	90	142	218	298	412	553	713	858				
30			34	51	84	133	203	278	384	516	666	801	948			
35				44	72	114	174	238	329	442	570	687	813	944		
40				38	63	100	152	208	288	387	499	601	711	826	981	

## 2.5 Особливості підготовки виробу до використання

2.5.1 Перед монтажем у зимових умовах електронасос і струмопровідний провід витримувати в опалювальному приміщенні не менше 2-х діб.

2.5.2 Вивідні кінці електродвигуна з'єднати пайкою або обпресуванням з проводами, що підводять струмами.

2.5.3 Місця з'єднання проводів ізолювати шляхом використання водонепроникних сполучних кабельних муфт.

2.5.4 Перевірити опір ізоляції місць з'єднання після витримки у воді щонайменше 1 години. Опір ізоляції має бути не менше 10 МОм

## 2.6 Монтаж

**УВАГА: строювання електронасоса проводити згідно з рисунком 2.**

2.6.1 Змонтувати водопідйомну колону.

2.6.2 Струмопідвідні дроти в міру опускання зібраної колони в свердловину

кріпити до труб хомутами, розташовуючи їх на відстані трьох метрів один від одного і безпосередньо біля муфт водопідйомних труб без натягу (провисання дроту не допускається).

### **УВАГА: ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ВКЛЮЧАТИ ЕЛЕКТРОНАСОС БЕЗПОСЕРЕДНЬО ДО МЕРЕЖІ**

2.6.3 Електронасос повинен бути підключений до електричної мережі через станцію керування «КАСКАД» із встановленням номінального струму, що споживається насосом; датчиків рівня відповідно до супровідної документації до станції.

2.6.4 Після закінчення робіт з підключення необхідно повторно перевірити опір ізоляції системи, струмопідвідний кабель, електродвигун. Опір ізоляції має бути не менше 10 МОм.

## **2.7 Експлуатація із частотним перетворювачем**

2.7.1 Електронасос може працювати з частотним перетворювачем для забезпечення плавного пуску та зменшення пускових струмів, при цьому частотний перетворювач необхідно під'єднувати в ланцюг живлення між станцією управління «Каскад» та електронасосом.

2.7.2 При експлуатації електронасоса з частотним перетворювачем не встановлюватиме частоту більше 50 Гц.

2.7.3 Допускається експлуатація електронасоса з частотним перетворювачем дуже важливо, щоб мінімальна частота обертання ротора електронасоса забезпечила достатню швидкість потоку для охолодження електродвигуна

2.7.4 При зниженні частоти обертання необхідно стежити за тим, щоб подача не опускалася нижче 10% її номінального значення, інакше електронасос повинен бути зупинений для унеможливлення виходу його з ладу.

2.7.5 Частотний перетворювач залежно від його типу може стати причиною на електродвигун пікових значень напруги, здатних викликати його пошкодження. Для усунення цього явища між частотним перетворювачем та електродвигуном встановлюють фільтри (резистивно-ємнісний, du/dt, та ін).

## **3 ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОНАСОСУ**

### **3.1 Пуск електронасосу**

### **ЕЛЕКТРОНАСОС ВКЛЮЧАТИ ЛИШЕ В ТОМУ РАЗІ, ЯКЩО ВІН БУДЕ ПОВНІСТТЮ ЗАНУРЕНИЙ В РОБОЧУ РІДИНУ (згідно з П. 2.1)**

3.1.1 Пуск електронасоса здійснюється з місця встановлення або дистанційно.

3.1.2 Пристрій вимкнення змонтувати в безпосередній близькості до електронасоса, незалежно від наявності дистанційного способу вимкнення електронасоса. Цей пристрій також виконує функцію ручного аварійного вимкнення.

3.1.3 У разі повного або часткового припинення енергопостачання електрична схема підключення електронасоса повинна унеможливити мимовільний запуск при відновленні енергопостачання.

3.1.4 Порушення (несправність або пошкодження) у схемі підключення електронасоса не повинно призводити до виникнення небезпечних ситуацій, включаючи мимовільний пуск та невиконання вже виданої команди на зупинку

3.1.5 Для зниження інтенсивності гідродудару при пуску та зупинці електронасоса та виключення замулювання свердловини рекомендується застосовувати пристрій плавного пуску для електронасосів з електродвигунами потужністю від 7,5 кВт та вище.

3.1.6 Після того, як електронасос правильно встановлений та повністю занурений у воду, його можна запускати, попередньо відкривши засувку приблизно на 1/3.

### **УВАГА:**

3.1.7 Контроль напрямку обертання (за годинниковою стрілкою, з боку насосної частини) перевірити так:

- включити електронасос та перевірити натиск;- вимкнути електронасос та

поміняти місцями будь-які дві фази;

- включити електронасос та перевірити напір (подачу);

- Вимкнути електронасос;

- Порівняти результати: той напрямок обертання, при якому вийшов більший натиск, є правильним. Струм при роботі електронасоса на відкриту заслінку буде в 1,5 - 2 рази нижче за правильного напрямку обертання. (Контролюється за індикацією на дисплеї шафи управління «Каскад»)

3.1.8 Запустити електронасос і дати можливість працювати. Якщо у воді є бруд, то продовжити роботу електронасоса повільно відкривати засувку і дочекатися протокі чистої води без бруду.

### **Занадто раннє відключення електронасосу збільшує небезпеку пошкодження його деталей або засмічення брудом задвижки**

3.1.9 Вивести електронасос на робочий режим, відрегулювавши напір (тиск) за допомогою засувки.

3.1.10 Після того, як засувка відкрита, необхідно перевірити рівень води, щоб переконатися, що електронасос залишається в зануреному стані.

### **УВАГА: ДИНАМІЧНИЙ РІВЕНЬ ВОДИ ПОВИНЕН ПОСТІЙНО ЗАЛИШАТИСЯ ВИЩЕ ВСМОКТУЮЧОЇ ЧАСТИНИ ЕЛЕКТРОНАСОСУ**

3.1.11 При появі в пробах води, що відкачується механічних домішок, повітряних бульбашок необхідно зменшити об'ємну подачу і знайти усунути причину їх появи

3.1.12 Вимоги до монтажу електронасосу відповідно до рисунка 4.

3.1.13 У процесі експлуатації електронасоса необхідно стежити за показаннями шафи керування «Каскад» та у разі вимкнення ним електронасоса усунути причину несправності (див. інструкцію з експлуатації «Каскаду»).

3.1.14 Частота включень та вимкнень електронасоса повинна здійснюватися відповідно до таблиці 3:

Таблиця 3.

	Кількість включень
електронасос	Рекомендується не менше 2-х разів на рік (профілактичні запуски)
	Не більше 15 разів на годину (не більше 360 разів на добу)

Таблиця 4

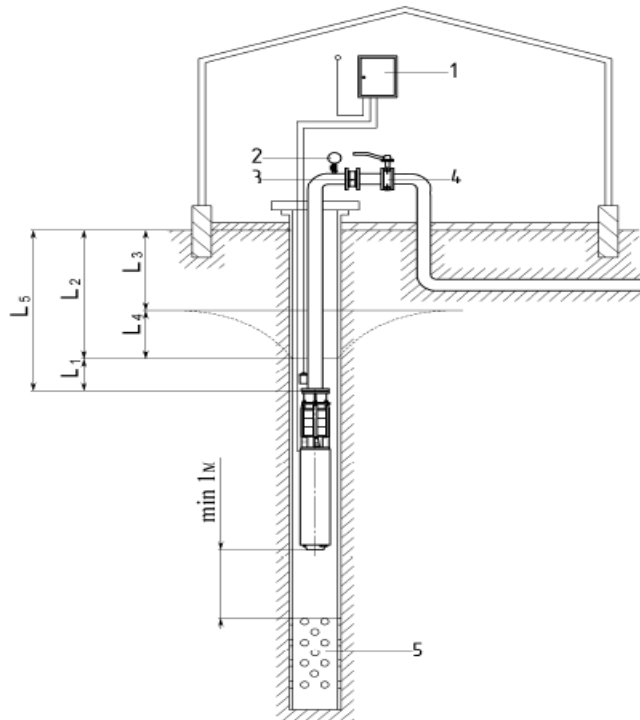


Рисунок 4 – Схема монтажу

1- пристрій захисту («Каскад») з підключеними датчиками рівня води у свердловині; 2-манометр; 3-зворотний клапан; 4-засувка; 5-фільтр

L1 - підпір не менше 1 м

L2 – динамічний рівень води

L3 – статичний рівень вода

L4 – різниця між статичним та динамічним рівнем води, м (Зниження рівня води при працюючому насосі)

L5 - глибина занурення, м.

### 3.2 Можливі несправності та способи їх усунення

3.2.1 Перелік можливих несправностей та способи їх усунення наведено у таблиці 4.

#### 3.3 Заходи безпеки під час роботи електронасоса

**ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ ВИКОНАВАТИ БУДЬ-ЯКІ РОБОТИ, ПОКАНІ БУДЕ ВІДКЛЮЧЕНЕ ЕЛЕКТРОЖИВАННЯ. ГИРДО СВЕРДЛОВИНИ ПОВИННО БУТИ ЗАЗЕМЛЕНО**

3.3.1 Опір між заземлюючими болтами та кожною доступною до дотику металевою нетокуючою частиною, яка може опинитися під напругою, не повинен перевищувати 0,1 Ом.

3.3.2 Струмopідвідний провід на ділянці від свердловини до пристрою захисту повинен бути захищений від механічних пошкоджень. У разі пошкодження дроту має бути забезпечена безпека обслуговуючого персоналу.

Найменування несправності	Ймовірна причина	Спосіб усунення
Електронасос не працює	Відключення електронасосу автоматикою «Каскад»	Усунути причину вимкнення відповідно до індикації вказаної на екрані автоматики «Каскад» (див. інструкцію автоматики «Каскад»)
	Перегоріли запобіжники	Замінити запобіжники. якщо нові запобіжники знову перегорають, слід перевірити електромережу та провід
	Згоріло реле аварійного струму чи напруги	Знову увімкнути реле
	Відсутня подача електроживлення	Обеспечить подачу електроенергии
	Пошкоджений пускач	Відремонтувати або замінити пускач
	Пошкоджено агрегат або струмопровідний провід	Відремонтувати або замінити агрегат чи провід
	Пошкодження або обрив у ланцюзі управління	Перевірити електричний ланцюг
	Агрегат вимкнено при спрацюванні захисту роботи всуху	Перевірити рівень води і якщо рівень води в нормі, перевірити систему захисту агрегату роботи всуху
Агрегат працює, але подачі води немає	Закрита засувка	Відкрити засувку
	Відсутність води у колодязі чи свердловині або надто низький рівень	Дивись пункт 3а
	Залипання обратного капана в закритом положенні	Промити або замынити кран
	Забита сетка на всасывающем части агрегата	Вийняти агрегат на поверхню та очистити сітку на всмоктувальній частині
Агрегат працює зі зниженою продуктивністю	Поврежден агрегат	Відремонтувати або замынити агрегат
	Рівень води знижений більше, ніж передбачалося	Збільшити глибину занурення агрегату, виконати дроселювання в напірній магістралі або замінити агрегат на інший менший типорозмір з меншою об'ємною подачею.
	Неправильний напрямок обертання	Дивись пункт. 3.1.7
	Частково забиті або закриті клапани у напірному трубопроводі	Відремонтувати клапани і, якщо потрібно, промити або замінити новими
	Частково забитий брудом напірний трубопровід	Прочистити або замінити напірний трубопровід
	Частково забитий зворотний клапан	Примити або замынити клапан
	Частково забиті брудом свердловина та електронасос	Вийняти електронасос на поверхню, демонтувати та промити, якщо потрібно, замінити та промити свердловину
	Пошкоджено агрегат	Відремонтувати чи замінити агрегат
	Розгерметизовани й трубопровід	Перевірити та відремонтувати трубопровід

#### 4 ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ

4.1. Персонал, зайнятий технічним обслуговуванням, повинен мати належну кваліфікацію для проведення цих робіт.

4.2. Порядок технічного обслуговування:

- систематично контролювати величину струму струмовимірювальними кліщами або за амперметром, вбудованим у станцію управління та захисту;
- величина струму має перевищувати номінальне значення з урахуванням навантаження;
- контролювати подачу за витратоміром (за його наявності);
- систематично перевіряти справність електроприладів;
- фіксувати несправності, що виникли в процесі експлуатації (додаток Г);
- не рідше одного разу на місяць проводити замір статичного та динамічного рівня води у свердловині;
- постійно стежити за електричними параметрами мережі живлення та електродвигуна агрегату (спосіб заміру електричних параметрів вказано в таблиці 5).

#### ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

Гарантійний термін для електронасосу ЕЦП - 12 місяців від дня введення в експлуатацію, але не більше 18 місяців від дня відвантаження з підприємства-виробника

Підприємство-виробник не приймає претензії щодо якості електронасосів.

- без надання відомостей про умови їх експлуатації;
  - при порушенні цілісності гарантійних пломб;
  - у разі пошкодження струмопровідного дроту, наявності пошкоджень на корпусних деталях електронасосу;
  - при експлуатації агрегатів без захисту (Каскад);
  - при попаданні в агрегат твердих механічних домішок, кількість яких перевищує зазначене у п. 1.1.
  - при неправильному підборі електронасосу за натиском або продуктивністю. У період гарантійної експлуатації продукції споживач повинен вести точний облік напрацювання та умов експлуатації електронасосу. Претензії приймаються лише за наявності оформленого акта-рекламації чи заяви із зазначенням причин несправності. Претензії щодо роботи захисної автоматики «Каскад» приймаються заводом-виробником автоматики (зазначений у паспорті на автоматику управління «Каскад»)
- Якщо протягом гарантійного терміну в електронасосі виявлено дефекти з вини виробника, споживачеві слід звернутися на підприємство-виробник, або на сервісні центри, які вказані на сайті.

Вимірювання напруги	За допомогою вольтметра виміряти напругу між фазами (вольтметр підключати до клем захисного автомата).	Напруга, що подається, не повинна виходити за межі діапазону зазначеного в таблиці 1. Відхилення напруги, що виходять за межі цього діапазону можуть викликати пошкодження електродвигуна, сильні коливання напруги вказують на погане електропостачання. У цьому випадку необхідно відключити агрегат доти, доки не буде усунуто несправність
Вимірювання споживаного струму	Під час роботи електронасосу виміряти силу струму кожної фази. Значення номінального струму наведено у таблиці 1	Значення споживаного кожною фазою струму повинні бути приблизно рівними, максимально допустима розбіжність між мінімальним і максимальним значенням становить 5%. Більш значне розходження або перевищення максимального значення величини робочого струму можливе в таких випадках: - контакти захисного автомата електродвигуна пригоріли. Необхідно замінити контакти - поганий контакт у жилах проводу - надто висока або надто низька напруга мережі-коротке замикання або частковий обрив в обмотках електродвигуна - пошкодження насоса може спричинити перевантаження електродвигуна. Необхідно вийняти електронасос для ремонту. - Занадто велика різниця між значеннями опору обмоток електродвигуна. Для отримання рівномірного навантаження слід змінити фази у порядку чергування.
Вимірювання опору обмоток	Від'єднати струмопровід від мережі. Виміряти опір обмоток між жилами струмопідвідного дроту	Максимальне значення має відрізнятися від мінімального більш ніж 5%. Якщо відхилення більше 5%, необхідно вийняти насос, провести контрольні вимірювання окремо на електродвигуні, його проводі та струмопідвідному проводі, після чого відремонтувати несправні вузли та деталі.

## 6. ЗБЕРІГАННЯ

6.1. Умови зберігання – 2(С) ГОСТ 15150 (неопалюване сховище в макрокліматичних районах з помірним та холодним кліматом від плюс 40 до мінус 50 °С). Відносна вологість - 75%. Уникати умов зберігання, за яких агрегат піддається безпосередньому впливу сонячних променів.

6.2. Електронасос у проміжках між експлуатацією слід зберігати в горизонтальному положенні із застосуванням відповідних опор відповідно до рисунка 5 або вертикального положення так, щоб усунути в електронасосі напруги вигину. Необхідно взяти всіх заходів для запобігання будь-якій можливості скочування або перекидання електронасоса.

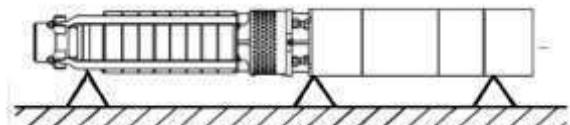


Рисунок 5 - Спосіб зберігання на опорах

## 7. ТРАНСПОРТУВАННЯ

7.1. Електронасос може транспортуватись будь-яким видом транспорту. За дотримання правил перевезення, встановлених кожному за виду транспорту. При транспортуванні електронасосів відкритим транспортом вони мають бути накріті брезентом.

7.2. Умови транспортування:- щодо впливу кліматичних факторів – 4 (Ж2) ГОСТ 15150;- у частині впливу механічних факторів - по групі Л ГОСТ Р 51908. Електронасоси можуть транспортуватися за температури від плюс 50 до мінус 50 °С.

7.3. При транспортуванні електронасосів без упаковки повинна бути виключена можливість зіткнення їх між собою.

7.4. При транспортуванні та зберіганні штабелювання допускається не більше ніж у 3 яруси.

7.5. При навантаженні та вивантаженні електронасосів не допускати різких поштовхів, падінь з транспортного засобу, ударів між собою.

7.6. Стропування агрегату повинно здійснюватися згідно з малюнком 6



Рисунок 6 – Схеми кріплення строп.

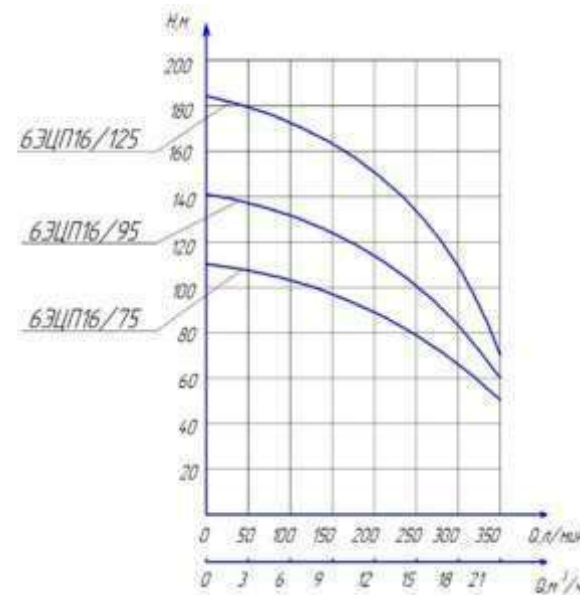
## 8. УТИЛІЗАЦІЯ

8.1. Електронасос, що досяг граничного стану і не підлягає відновленню, використовувати надалі не допускається.

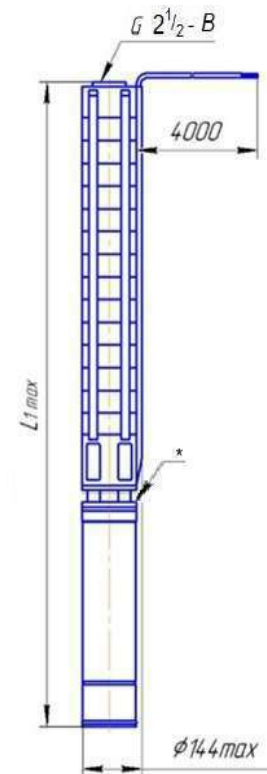
8.2. Для запобігання використанню електронасоса після припинення його експлуатації, він повинен бути розібраний.

8.3. Організація, що займається експлуатацією електронасосу при досягненні граничного стану, зобов'язана передати електронасос особі, відповідальній за утилізацію

### ДОДАТОК А НАПІРНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕЛЕКТРОНАСОСІВ ЕЦПн



### ДОДАТОК Б ГАБАРИТНІ ТА ПРИЄДНУВАЛЬНІ РОЗМІРИ ЕЛЕКТРОНАСОСІВ ВКАЗАНІ В ТАБЛИЦІ 6



Таблиця 6

Тип електронасоса	L1max
6ЕЦПн 16/75	1440
6ЕЦПн 16/95	1680
6ЕЦПн 16/125	1980