

"Сейфуллин оқулары – 14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландару - жаңа даму кезеңі » атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация - новый этап развития». -2018. - Т.1, Ч.2. – Б.128-130

### **Экскаваторлардың гидравликалық реттегіштерінің тозу объектілерін зерттеу**

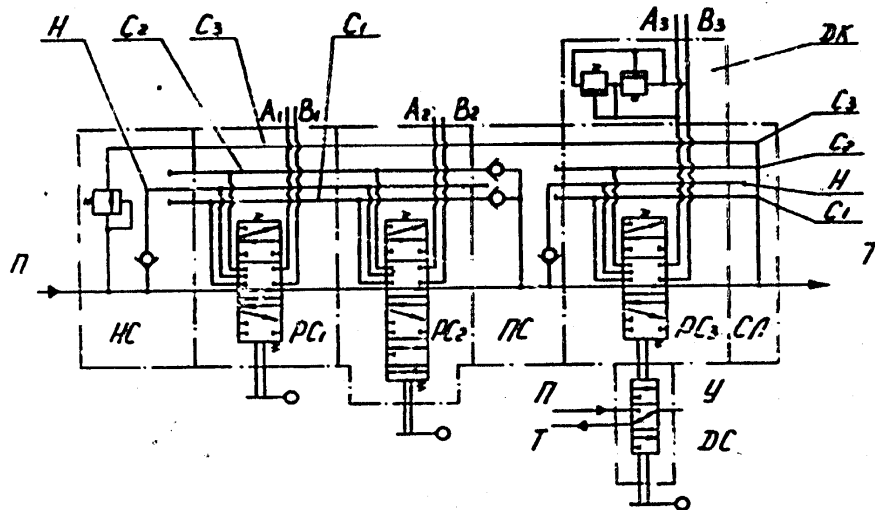
*Оралова А.М., магистрант  
Кожыхан А.К., т.ғ.к., доцент*

Қазіргі кезде гидравликалық экскаваторлардың гидрожетектерінде тұрқының конструкциясы бойынша моноблокты және секциялы болатын реттығынды реттегіштер кең таралған. Біркүрекшелі құрылыстық экскаваторлардың ГР реттығындарының саны, олардың қосылу сұлбесі, әрбір реттығын позициясының саны және тұрқы конструкциясының нұсқасы бойынша әртүрлі болады. Бұл жерде жұмысшы алып кету желілерінде қақпақшалы аппаратураның кең номенклатурасы, сақтандырушы және кері қақпақшалардың әр түрлі конструкциялары қолданады.

Моноблокты немесе секциялы ГР бірнеше өлшемді етіп жасалынады. Қосылыстардың конструкциясы бойынша олар бұрандалы, фланецті және аралас болып жасалынады; шығарылатын ГР басым көпшілігінде ортақ құйылмалы арналар болады, ол реттығындардың нейтралды позициясында сорап қысымының түсірілуін қамтамасыз етеді. ГР кейбір конструкцияларында мұндай арналар болмайды. Бұл жағдайда сораптар қысымының түсірілуі қосымша аппараттар арқылы іске асырылады.

Экскаватор ГР реттығындарын басқару әдісі бойынша қолмен, гидравликалық және кей жағдайларда электргидравликалық басқару болып бөлінеді.

1-суретте экскаватордың секциялы ГР гидравликалық сұлбасы берілген.



Сурет 1. Р 25.16 типті секциялы ГР гидравликалық сұлбасы

НС- арындық секция; РС<sub>1</sub>, РС<sub>2</sub>, РС<sub>3</sub>-жұмысшы секциялар;

ПС-аралық станция; СЛ -төгу секциясы;

ДС -қосымша секция; П -арындық немесе қосымша секцияға ЖС алып келу желісі;

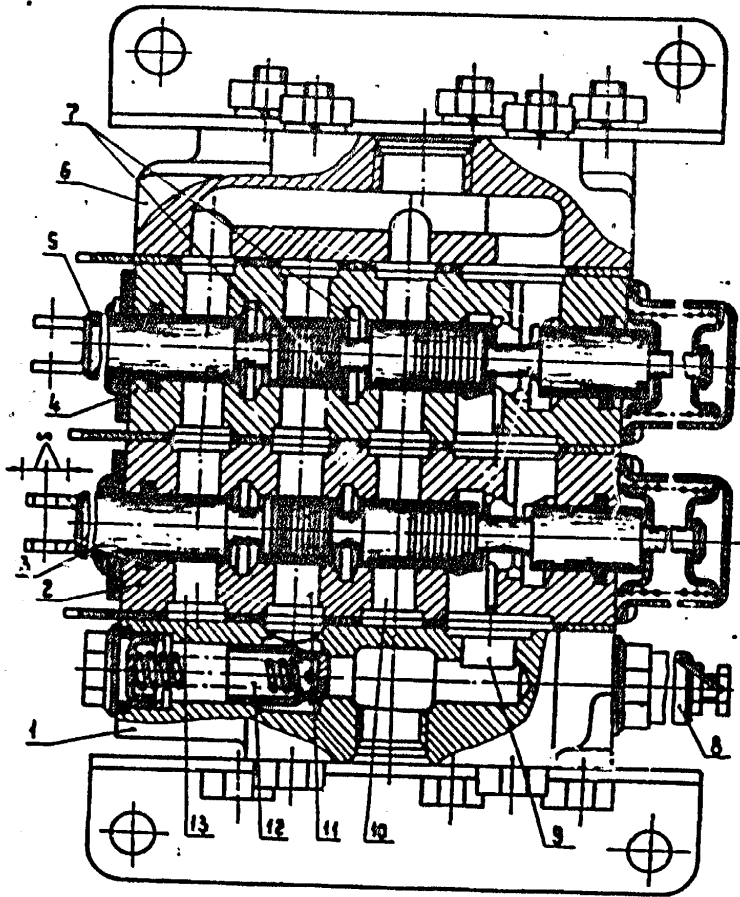
Т -төгу немесе қосымша секциядан төгу; С1, С2, С3 -ГР ішіндегі төгу арналары;

А1, В1, А2, В2, А3, В3 -ГР секцияларының жұмысшы алып кету желісі;

У-ДС гидроцилиндарына алып кету желісі;

Арындық секциясына 1 гидрожүйеде қысымды шектейтін дифференциалды әсер етуші сақтандырғыш қақпақшасы 8 және реттығынды қосқан кезде гидроқозғалтқыштан жұмысшы сұйықтың кері ағуын болдырмайтын кері қақпақша 13 қондырылған. Қажеттілікке қарай жұмысшы секцияларда өтпелі қақпақшалардың блоктары және басқару реттығындары қондырылуы мүмкін.

2-суретте қолмен басқарылатын РС типті үшпозициялы гидрореттегіштің конструкциясы көрсетілген, ол  $P_n=16$  МПа номиналды қысымға есептелген. Реттегіш арындық 1, 1үшпозициялы жұмысшы 2, 3 және төгу 6 секцияларынан тұрады (Суретті қарапайымдылау үшін ГР тек қана екі жұмысшы секциясымен көрсетілген). 4 және 5 реттығындарының нейтралды позициясы кезінде, сораптан 9 құйылмалы арны арқылы келетін жұмысшы сұйық бакқа еркін төгіледі. Реттығынның жұмыс жағдайының біреуіне қозғалысы кезінде (S өлшеміне) құйылмалы арна жабылады және де осымен бірге біруақытта арындық 12 және төгу арналары (10 немесе 11) ашылады, олар кезектесіп жұмыстық алып кету желілерімен 7 қосылады.



Сурет2. Эскаватордың секциялы гидрореттегіші

1- арындық секция; 2,3 – жұмысшы секциялар; 4,5- реттығындар; 6- төгу секциясы; 7- жұмысшы алып кету желілері; 8- сақтандырғыш қақпақшалар; 9-құйылмалы арна; 10,11 – төгу қақпақшалары; 12- арындық арна; 13-кері қақпақша; S – реттығын жүрісі.

Кесте 1.Секциялы реттығынды гидрореттегіштердің негізгі параметрлері

№ п/п	Ақаулықтардың себептері	Ақаулықтың сыртқы белгілері	Ақаулықты аңықтау үшін қолданылатын әдістер және құралдар
1	2	3	4
1	2	3	4
1	Секциялар жапсарлары бойынша ГР саңылаусыздықтың бұзылуы (секциялы гидрореттегіштер үшін).	Секциялар жапсарлары бойынша ЖС ағуы	Көзбен шолу
2	ГР тұрқысы және сақтандырушы қақпақшалар	ГР тұрқысының және	Көзбен шолу

	блогі жапсаралары бойынша саңылаусыздықтың бұзылуы	қақпақшалар тұрқысының жапсарлары бойынша ЖС ағуы	
3	Реттығын нығыздағыштары саңылаусыздығының бұзылуы	ЖС реттығын бойынша ағуы	Көзбен шолу
4	Реттығындар және тұрқылар тозуы	Атқарушы мүшелермен орындалатын операциялардың орындалу уақытының көбеюі; атқарушы мүшелердің өздігінен қозғалуы	Көзбен шолу, операцияларды хронометраждау арқылы, тасымалданбалы гидротестерлер және стендтер арқылы

Кестедегі мәліметтер зерттелген гидрореттегіштердің жұмыс қабілеттілігінің бұзылуына негізгі себеп осы ақаулықтар болатының көрсетеді. Яғни, біркүрекшелі құрылысты экскаваторлар гидрожетегі реттегіштерінің тозу объектілерін уақтылы және сапалы зерттеу, оларды қолдану кезінде және де сенімділік параметрлерін жоғарылатуға арналған жобалау сатысында да өзекті мәселе болып табылады.

Экскаваторларды қолдану тәжірибесінен гидрореттегіш секциялары тұрқыда жарылулар, реттығын-тұрқы қосылысының тозуы, реттығынның тегерілуі, кері қақпақшалардың тозуы кезінде алмастыруды немесе қалпына келтіруді қажет ететіні белгілі. Осыдан шығатыны, реттегішті немесе бөлек секцияларды күрделі жөндеуге жіберу жөнінде шешім қабылдау алдында, алдымен реттығын-тұрқы қосылысының техникалық күйін білу қажет. Басқа, мысалыға, сақтандарғыш қақпақшаларды және реттығын нығыздағыштарды ауыстыру немесе реттеу жұмыстары, реттығын-тұрқы қосылысы жөндеуден және тексеруден өткен соң іске асырылады.

Жиі кездесетін ақаулықтарды қысқаша сипаттайық, оларға тән ақаулықтарды сапалы талдау және анықтау үшін құрылысты экскаваторлар ГР зерттелуі керек. Зерттеулердің нәтижелері анықталып, 2- кестеде секциялы ГР тән ақаулықтар және олардың сыртқы белігілері және де осы ақаулықтарды анықтауға арналған әдістер және құралдар берілген.

#### Әдебиеттер тізімі

1. И.С.Борисов Объемный гидропневмопривод. – М.: Изд-во МГГУ, 2004г.

2. Коваль П.В. Гидравлика и гидропривод горных машин – М.:Машиностроение, 1999

3. Kim, C (Kim, Chul), «Design and performance evaluation of vacuum cleaners using cyclone technology», Korean journal of chemical engineering, Том: 23, Выпуск: 6, Стр.: 925-930.