



**Южно Уральский
Механический Завод**

**Ножницы гидравлические листовые
с наклонным ножом 25x2100 мм**

модели

НГ25Г

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

НГ25Г.00.000 РЭ

Россия

1. Назначение и область применения

Ножницы гидравлические листовые с наклонным ножом модели (рис.1) предназначены для резки листового материала с $\sigma \leq 45 \text{ кг/мм}^2$.

Поперечная резка листа толщиной 25,0 мм и шириной 2100 мм производится за один ход ножа.

Продольная — при длине реза более 2100 мм, производится рядом повторных резов при продвижении листа вдоль линии реза.

Резка может производиться как по разметке, так и с помощью заднего упора.

Ножницы могут применяться в заготовительных и ремонтных цехах предприятий различных отраслей промышленности. Ножницы изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для эксплуатации в помещениях с температурой воздуха $+1^\circ\text{C}$ - $+35^\circ\text{C}$ с относительной влажностью не более 80% (допускается работа ножниц при температуре до -25° при установке на гидроагрегат подогревателя).

При резке стали с пределом прочности больше или меньше 45 кг/мм^2 для расчета максимальной толщины реза,

НЕОБХОДИМО ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ФОРМУЛОЙ, УКАЗАННОЙ В РАЗДЕЛЕ «РЕГУЛИРОВАНИЕ»,

при этом твердость разрезаемого листа не должна превышать 35 единиц Роквелла по шкале «С».

ВНИМАНИЕ!

Наименьшая ширина полосы, которую можно резать без существенной деформации на ножницах составляет 8-15 толщины разрезаемого листа.

Уменьшение ширины отрезаемой полосы ведет к скручиванию полосы, что служит причиной заклинивания отрезанной полосы между линейкой заднего упора и ножами стола.

					НГ25Г.02.000 РЭ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.1. Общий вид (Рис. 1).



Рис. 1 Общий вид.

					НГ25Г.02.000 РЭ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2.Основные технические данные и характеристика

Таблица №1

Наибольшая толщина разрезаемых листов с пределом прочности $\delta B \leq 45$ кгс/мм ² .	25,0
Наименьшая толщина разрезаемых листов, мм	1,0
Наибольшая длина реза, мм.	2100
Частота ходов ножа, мин ⁻¹ .	8-10
Наибольшее усилие реза, кН.	1600
Угол наклона подвижного ножа в градусах	0°30'-2°45'
Наибольшая длина отрезаемой полосы при работе с задним упором, мм	800
Длина стола, мм	2490
Высота стола над уровнем пола, мм.	890
Расстояние между стойками в свету, мм.	2730
Номинальное давление в гидросистеме, МПа	14,5-17
Количество гидроприжимов, шт	9
Насос тип Qном, см ³ /об Р макс, МПа	NB4-G63F 63 31,5
Главный электродвигатель: тип мощность, кВт скорость вращения, об/мин	5AMX180M4Y3 30 1410
Привод заднего упора: тип мощность, кВт скорость вращения, об/мин	YS7124 0,37 1400
Привод регулировки зазора между ножами, NMRV 090/60+ NMRV 040/30: тип мощность, кВт скорость вращения, об/мин	YS7124 0,37 1400
Количество режимов работы	непрерывные хода, одиночный ход
Управление рабочим ходом	педальное

Минимальная рекомендуемая длина отрезаемой полосы не подверженной короблению – не менее 15 толщин листа.

Отклонение размеров отрезаемой заготовки по ГОСТ 6282-88.

					НГ25Г.02.000 РЭ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

3. Указание мер безопасности

Конструкция ножниц, его гидравлическая и электрическая принципиальная схемы обеспечивают безопасность работы оператора и обслуживающего персонала при выполнении ими требований настоящего руководства.

Безопасность обслуживания ножниц и работы на них обеспечиваются:

Требуемой настройкой предохранительных клапанов гидросистемы, исключающих возможность повышения давления в гидросистеме выше номинального.

Защитной решеткой зоны реза исключающей попадание рук оператора в опасную зону.

Фотозащитой опасных зон (в зависимости от комплектации и требований заказчика).

Особенностями pedalного управления- при отпускании педали, рабочий ход немедленно прекращается, и ножевая балка возвращается в исходное положение.

Светильниками местного освещения линии реза или лазерной подсветкой линии реза.

Для исключения возможности несчастных случаев необходимо:

Установку, монтаж, демонтаж ножниц производить при строгом соблюдении указаний по монтажу и эксплуатации.

Перед присоединением трубопроводов проверить качество резьбовых соединений.

Пуск в работу вновь установленных или прошедших ремонт ножниц производить только с разрешения представителя администрации цеха и инженера по технике безопасности.

При обнаружении каких-либо неисправностей ножницы должны быть немедленно остановлены и отключены.

Испытания и эксплуатацию ножниц производить при строгом соблюдении правил пожарной безопасности.

Запрещается!

Демонтаж трубопроводов находящихся под давлением.

Установка трубопроводов, имеющих на развальцованной части, шаровых поверхностях ниппелей трещины и надрывы.

Производить сварочные работы на присоединенных к гидравлическому приводу трубопроводах и других элементах.

Находиться возле трубопровода высокого давления, а также сзади ножниц при испытаниях, пробном пуске и работе.

Производить подтягивание болтов, гаек, соединений трубопроводов во время работы.

Работа при неисправных гидроагрегате, измерительных и сигнальных приборах.

					НГ25Г.02.000 РЭ	Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Осмотр и ремонт электрооборудования при включенном вводном выключателе.

Работа ножниц в режимах с параметрами, превышающими значения установленные руководством по эксплуатации.

Работа на ножницах со снятыми ограждениями зоны реза **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

Во время работы ножниц необходимо следить за тем: чтобы ножевая балка останавливалась в крайнем верхнем положении, что достигается созданием необходимого давления в гидроаккумуляторе. При смене ножей и ремонте ножниц, под ножевую балку необходимо установить подставки требуемой высоты, исключающие ее самопроизвольное падение.



					НГ25Г.02.000 РЭ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

4. Состав изделия.

4.1. Общий вид с обозначением составных частей ножниц (рис.2).

4.2. Перечень составных частей ножниц (таблица 2).

Перечень составных частей ножниц

Таблица 2

Поз.	Наименование	Обозначение	Примечание
1	Станина	НГ25Г-01-00	
2	Ножевая балка	НГ25Г-04-01	
3	Гидроцилиндр	НГ25Г-02-01, НГ25Г-06-01	
6	Передние подшипники (узел передних подшипников)	НГ25Г-08-00	
7	Задние подшипники (узел задних подшипников)	НГ25Г-07-00, НГ25Г-09-00	
8	Механизм регулировки зазора между ножами	НГ25Г-10-00	
9	Узел нижнего ножа	НГ25Г-11-05, НГ25Г-11-04	
10	Верхний нож	НГ25Г-11-06	
13	Гидроприжимы	НГ25Г-11-02	
14	Механизм заднего упора	НГ25Г-12-00	
15	Шаровые опоры стола	НГ25Г-11-09 НГ25Г-11-08	
16	Боковой упор	НГ25Г-11-10	
17	Удлинитель стола	НГ25Г-11-07	
4	Гидроагрегат (станция гидравлическая)		
5	Электродвигатель	5AMX180M4Y3	30 кВт
11	Электрошкаф		
12	Пульт управления		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	НГ25Г.02.000 РЭ	Лист
						8

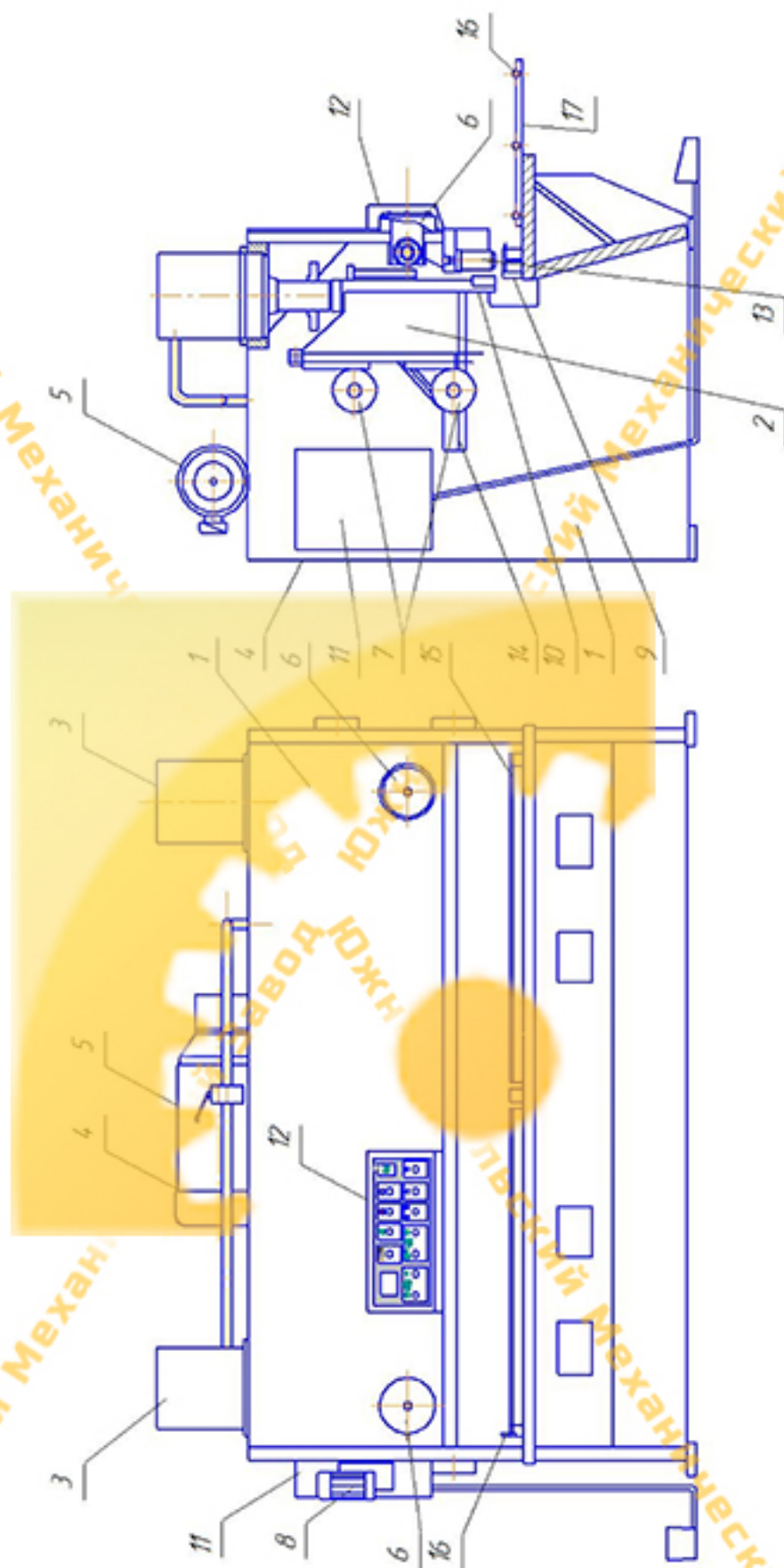


Рис. 2 Общий вид с обозначением составных частей насоса.

					Лист 9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

НГ25Г.02.000 РЭ

5. Устройство и работа ножниц и их составных частей

5.1. Общий вид с обозначением органов управления (рис. 3).

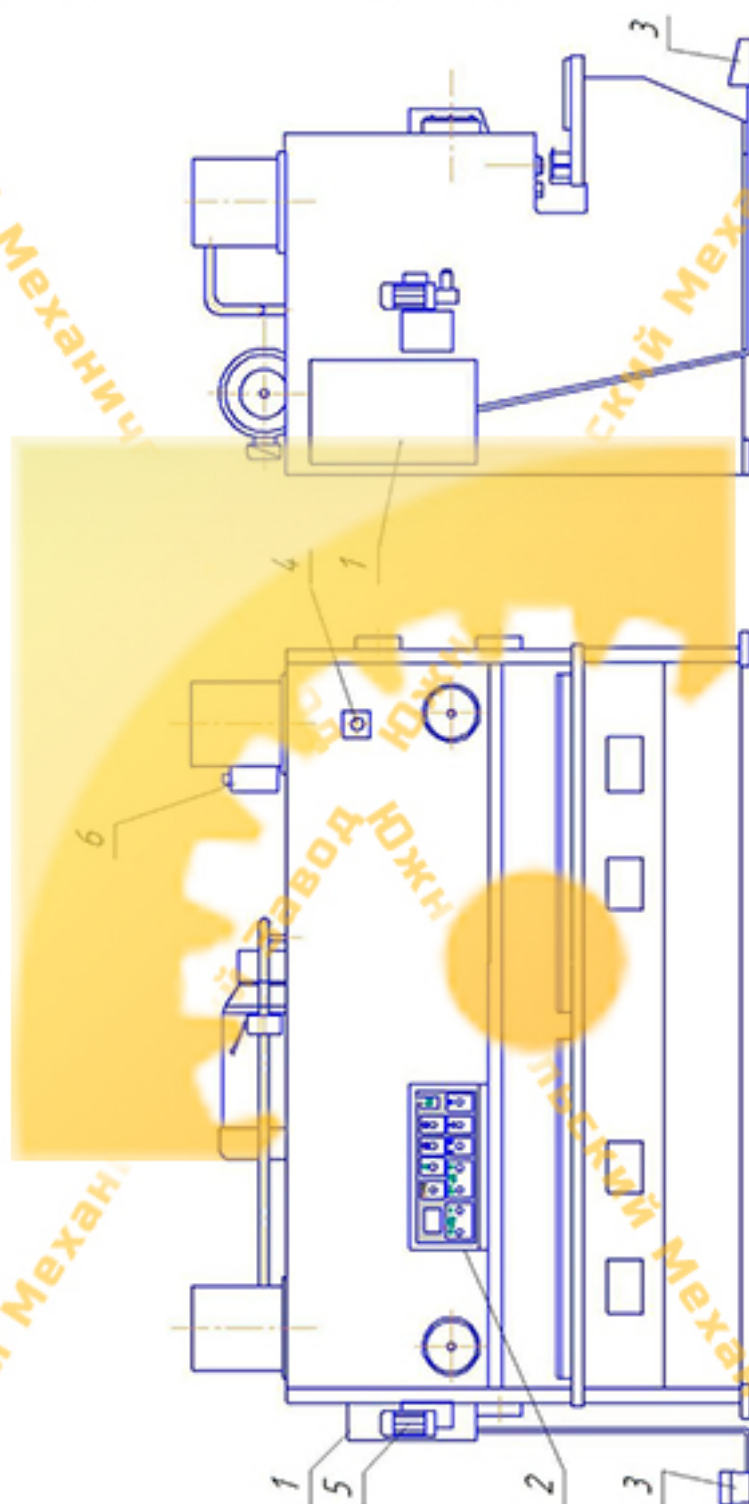


Рис. 3 Расположение органов управления

					НГ25Г.02.000 РЭ	Лист
						10
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5.2. Перечень органов управления показан в табл.2.

Перечень органов управления

Таблица 2

Поз. см. рис.3	Органы управления и их назначение
1	Электрошкаф
2	Пульт управления
3	Педаля электрическая ножная
4	Аварийная кнопка «СТОП»
5	Штурвал регулировки зазора между ножами (при наличии)
6	Блок управления гидроагрегатом

5.3. Общий вид пульта управления см. раздел «Электрооборудование».

5.4. Схема кинематическая

Ввиду простоты, кинематическая схема ножниц и описание ее не приводится.

5.5. Станина (Рис. 2, поз. 1)

Станина ножниц цельносварная, состоит из двух боковых стоек связанных между собой прижимной балкой и столом-траверсой. Сварные швы прошедшие дополнительную термообработку, обеспечивают жесткость конструкции и сохранение геометрических размеров в процессе эксплуатации. На столе, при помощи винтов, установлены: подвижный брус нижних ножей, позволяющий корректировать линию реза и зазор между ножами, боковой упор, удлинитель стола, и шаровые опоры, облегчающие перемещение разрезаемого листа. На прижимной балке установлены гидравлические прижимы, с полиуретановыми вставками, исключаящими скольжение листа и появление дефектов на тонком металле. В специальных стаканах прижимной балки установлены передние опорные подшипники, подпружиненные тарельчатыми шайбами, обеспечивающими беззазорный контакт направляющих ножевой балки и подшипников, при изменении угла наклона балки для регулировки зазора между ножами. В боковых стойках станины установлены эксцентриковые оси задних подшипников, позволяющие восстанавливать необходимый зазор между ножами при их перешлифовке. На приваренных к прижимной балке и стойкам станины кронштейнах, установлены два гидроцилиндра.

					НГ25Г.00.000 РЭ	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5.6. Ножевая балка (Рис. 2, поз. 2)

Ножевая балка имеет треугольную, обеспечивающую жесткость, сварную конструкцию. На балке установлены верхние режущие ножи, термообработанные направляющие, механизмы заднего упора. Ножевая балка является основным рабочим органом ножниц, перемещаясь в самоцентрирующихся подшипниках, совершает рабочий ход за счет гидроцилиндров, возвращается в исходное положение за счет гидроаккумулятора. Шарнирное соединение балки к гидроцилиндрам, обеспечивает изменение поперечного - для регулировки зазора между ножами и продольного - для уменьшения деформации отрезаемой заготовки (на тонких листах) углов наклона балки.

5.7. Левый и правый гидравлический цилиндры (Рис. 2, поз. 3)

Двухходовые гидроцилиндры поршневого типа, состоят из термообработанных и хромированных штоков, поршней, уплотнителей. На нижней части штока установлен, сферический сегмент. Непосредственно приводят в движение ножевую балку.

5.8. Гидравлическая система (Рис. 2, поз. 4)

Состоит из станции гидравлической (электродвигатель переменного тока, нерегулируемый масляный насос, блок клапанов, масляный бак), установленной на рамной траверсе станины, гидравлических цилиндров, гидроаккумулятора, гидравлических прижимов, трубопроводов. Гидроагрегат работает на чистом минеральном масле с кинематической вязкостью 10-35 мм²/с (10-35 сСт) при температуре масла 40°C. Если выделяемое гидросистемой тепло не нарушает заданной точности допускается температура масла 60°C. Класс чистоты рабочей жидкости не ниже 13 по ГОСТ17216-71. Рабочая жидкость должна быть очищена от частиц размером более 25 мкм. Рекомендуемые марки рабочей жидкости И20-А ГОСТ20799-88, И30-А ГОСТ20799-88. При использовании ножниц при отрицательных температурах до -25°C, рекомендуемое масло- ВМГЗ ТУ38.101479-86. Объем заливаемого масла 400л.

5.9. Прижим (Рис. 2, поз. 13)

Состоит из прижимных цилиндров установленных на прижимной балке. В прижимной балке выполнен масляный канал, соединяющий все установленные гидроприжимы, обеспечивающий одинаковое давление и синхронность их работы. Герметичность штоков прижима обеспечивают резиновые уплотнители и полиуретановые манжеты. После падения давления масла в прижиме, шток возвращается в исходное положение за счет пружины.

					НГ25Г.00.000 РЭ	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Небольшое «запотевание» прижима неисправностью не является, так как выполненные размеры на деталях обеспечивают смазку штока по всей поверхности.

Внимание!!!

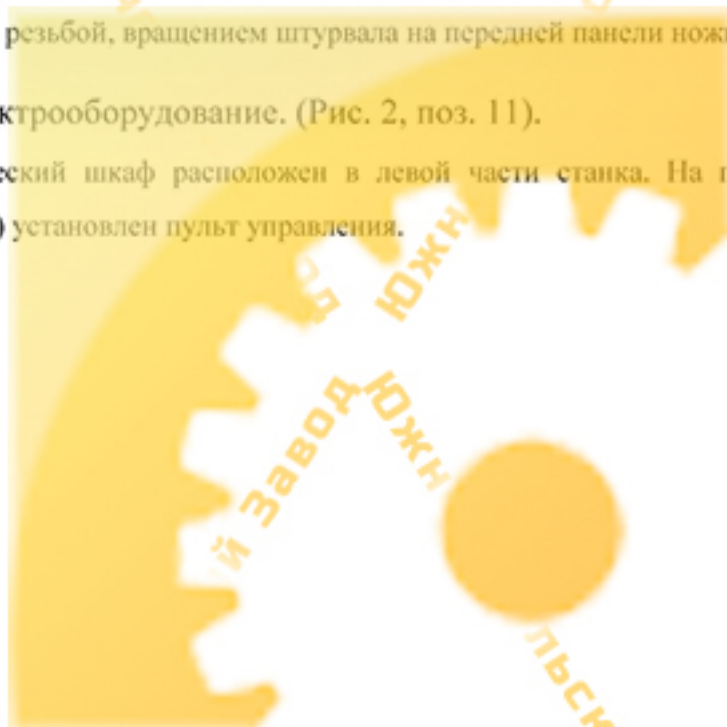
Во избежание поломки пружины гидроприжима разрезаемый лист должен быть вставлен не менее, чем под 80% площади прижимного цилиндра.

5.10. Регулировка зазора между ножами (Рис. 2, поз. 8).

Изменение зазора между ножами, происходит за счет изменения угла поперечного наклона ножевой балки с помощью задних, верхних подшипников, установленных на эксцентриковых валах, соединенных штангой. При вращении валов происходит увеличение или уменьшение угла наклона. В зависимости от комплектации на ножницах применяются два варианта регулировки зазора. Механизированная регулировка: через двухступенчатый мотор-редуктор, двумя кнопками на электрическом шкафу. Ручная регулировка: через рычаг и винт с трапецидальной резьбой, вращением штурвала на передней панели ножниц.

5.11. Электрооборудование. (Рис. 2, поз. 11).

Электрический шкаф расположен в левой части станка. На передней панели ножниц (прижимной балке) установлен пульт управления.



					НГ25Г.00.000 РЭ	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

6. Гидравлическая система станка

Гидравлическая система станка проста, не требует высокой квалификации от обслуживающего персонала. Гидравлическая схема ножниц выпускаемых заводом изготовителем, универсальна. В зависимости от модели ножниц на гидроагрегате могут устанавливаться лишь разной мощности электродвигатели и разной производительности масляные насосы.

Схема гидравлическая принципиальная приведена на рисунке 4.

Перечень комплектующих к схеме гидравлической в таблице 3.

Таблица 3

Поз. рис. 4	Наименование	Примечание
1	Гидробак	
2	Кран сливной	
3	Заливная горловина (крышка гидробака)	
4	Фильтр Ф1	
5	Насос	
6	Электродвигатель 5AMX180M4Y3	
7	Клапан обратный КО	
8	Клапан ограничения давления DZ30-1-50/20Y (ПК1)	
9	Распределитель Р 1 DBW30B-1-50/31.5 G24	
10	Клапан односторонний управляемый	
11	Клапан ограничения давления (ПК2)	
12	Кран	
13	Манометр МН1	
14	Кран	
15	Кран	
16	Манометр МН2	
17	Гидроаккумулятор	
18, 19	Гидроцилиндр (2шт)	
20...	Гидроприжимы (9шт.)	

					НГ25Г.00.000 РЭ	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

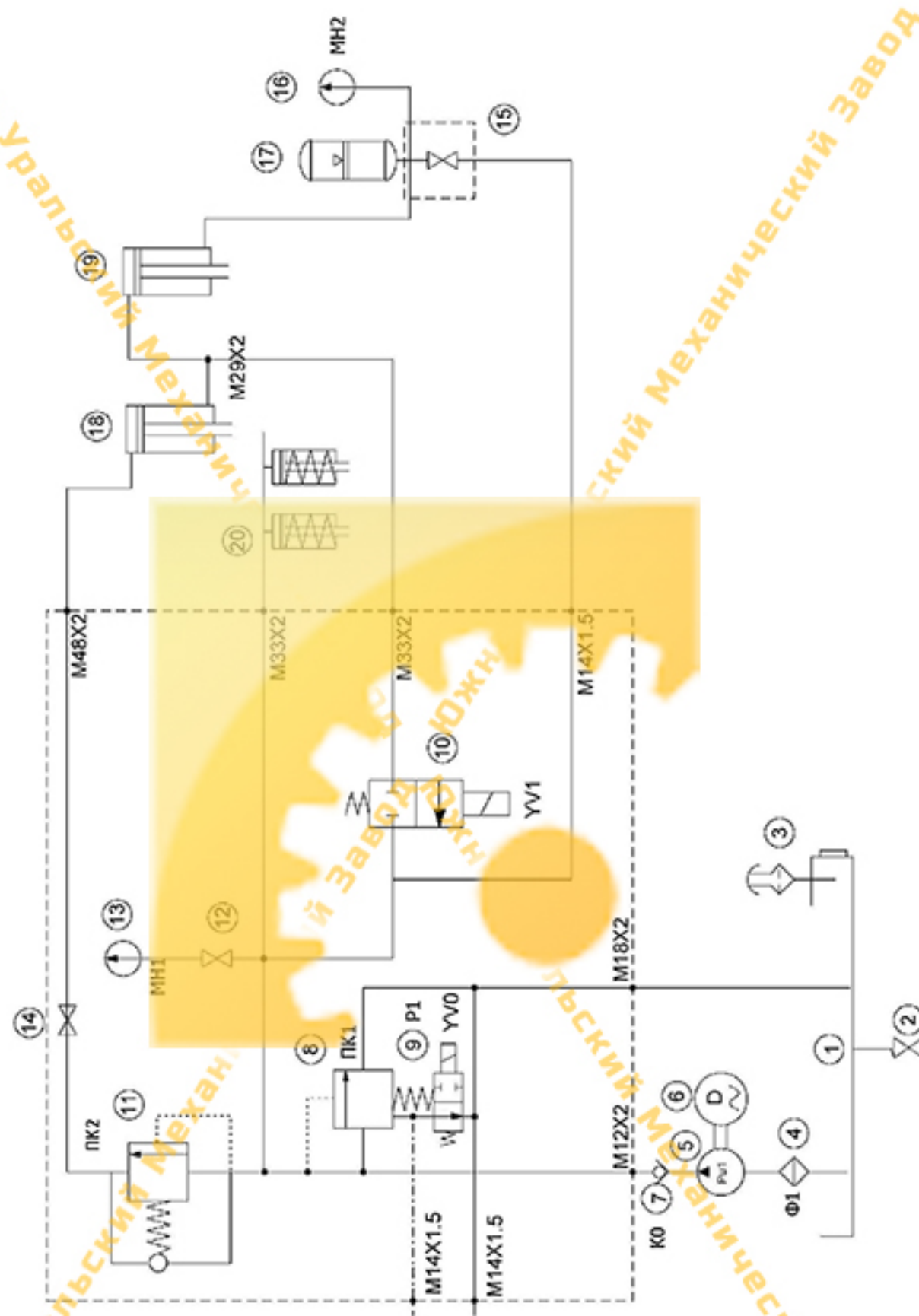


Рис. 4 Схема гидравлическая принципиальная.

НГ25Г.00.000 РЭ					Лист
					15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Назначение работы гидравлических аппаратов.

В качестве насосной установки применяется сблокированный гидроагрегат. Он состоит из аксиально-поршневого насоса типа (поз.5) и электродвигателя (поз.6).

Распределитель Р1 (поз.9) служит для управления движением ножевой балки и гидроприжимами.

Предохранительный клапан ПК1 (поз.8) включает насос на систему, отключает его на слив и предохраняет от перегрузок давлением. Предохранительный клапан КП2 (поз.11) предохраняет от перегрузок магистраль гидроприжимов.

Гидроцилиндры (поз.18, 19) основные рабочие органы служат для совершения ножевой балкой рабочего хода.

Гидроприжимы (поз.20...) служат для прижима отрезаемого листа.

Клапан односторонний управляемый (поз.10) служит для закачки масла в правый цилиндр при изменении продольного угла наклона ножевой балки и совместно распределителем Р1 для зарядки гидроаккумулятора.

Гидроаккумулятор (поз.17) служит для возврата ножевой балки в верхнее положение.

Манометр МН2 (поз.16) служит для контроля зарядки гидроаккумулятора.

Манометр МН1 (поз.13) служит для контроля настройки предохранительного клапана КП1.

Клапан обратный КО (поз.7) предотвращает слив масла в бак при выключенном двигателе.

Золотники манометров ЗМ служат для включения манометров в линию насоса.

Фильтр Ф1 (поз.4) служит для тонкой очистки масла.

Краны шаровые (поз 12, 14) служат для перекрытия магистралей при ремонтных работах.

Кран шаровый (поз.15) служит для зарядки гидроаккумулятора.

					НГ25Г.00.000 РЭ	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

7. Электрооборудование

Руководство по эксплуатации НГ25Г.00.000 РЭ1.

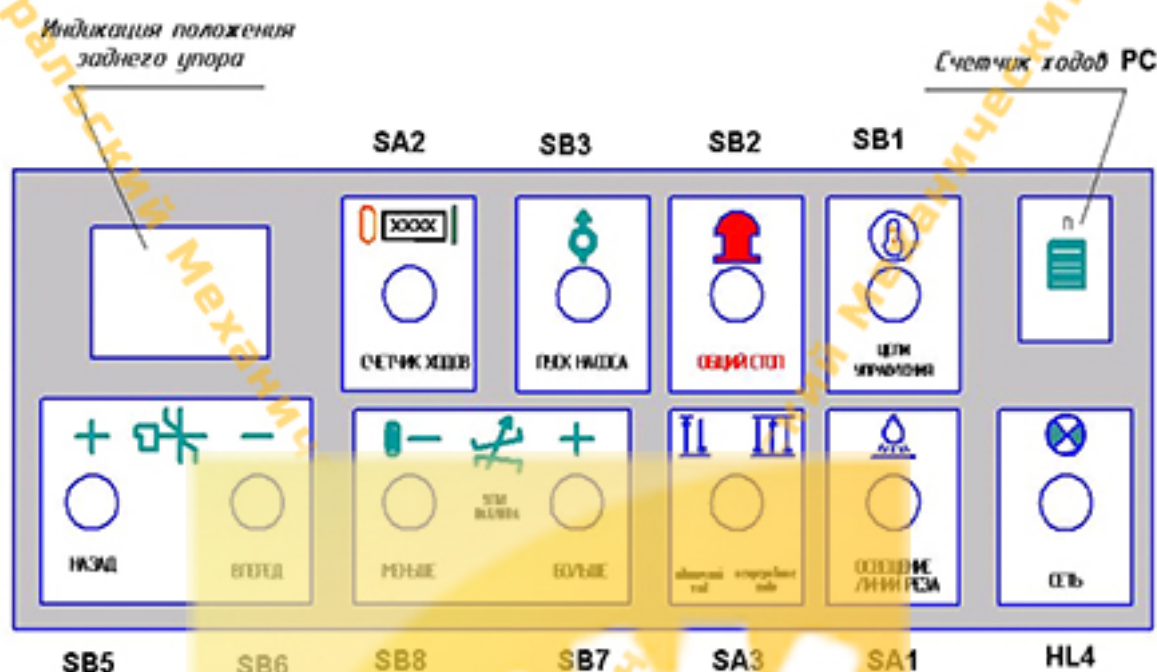


Рис. 5 Пульт управления.

7.1. Перед использованием: Изучите электрические схемы станка и компоновку панели управления.

Для работы станка необходимо трехфазное напряжение 380V переменного тока. Для работы системы управления необходимо питание 220V переменного тока. Для питания электромагнитных клапанов необходимо питание 29 V переменного тока.

Для безопасной работы гильотинных ножниц необходимо обеспечить заземление станка.

7.2. Пуск. Включите переключатель SB1 и выключите (сняв с фиксации) SB2. В этот момент загорается лампочка HL3, она показывает, что питание включено. Нажмите кнопку (SB3), тем самым включится масляный насос. Загорится лампочка HL4, показывая тем самым работу насоса. Проконтролируйте вращение двигателя. Если направление вращения не совпадает с направлением указанным на кожухе электродвигателя, поменяйте местами фазы питания станка на вводе. Не меняйте внутреннюю фазировку. Работа на станке возможна только при совпадении вращения мотора с указанным на электродвигателе!

7.3. Контроль давления масла: проверьте давление масла в гидроаккумуляторе. Оно должно быть не ниже 6-9 МПа. Если ниже смотреть пункт 10.2.

					НГ25Г.00.000 РЭ	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Для контроля максимального рабочего давления нажмите кнопку SB8 (угол резания «-»). Давление на манометре MN1 при нажатой кнопке SB8 должно быть в пределах 20-22 МПа.

7.4. Резание: поверните ключ SA3 в режим одиночного хода, после этого нажмите педаль (SA4), сработают прижимы. Ножевая балка опускается до достижения нижнего предела, нажав SQ3. После этого ножевая балка возвращается в исходное положение. Для следующего реза, педаль должна быть нажата еще раз. При отпускании педали до срабатывания SQ3, ножевая балка возвращается в исходное положение. (**Внимание:** Держите педаль до полного отрезания заготовки.)

7.5. Непрерывная работа: Включите переключатель SA3 в режим непрерывной работы. Нажмите на педаль SA4, начнется непрерывный ход ножевой балки. Во избежание несчастных случаев, не рекомендуется использовать этот режим для резания металла. Данный режим рекомендуется только при наладке станка.

7.6. Счетчик: Повернуть переключатель SA2 в рабочее положение. Электрический счетчик при этом начнет счёт резов. Для сброса счета нажмите кнопку «RESET» на лицевой панели счетчика.

7.7. Задний упор: нажатием кнопок SB7, SB8, устанавливается требуемая длина реза. Перемещайте упор назад или вперед до получения требуемого значения. На дисплее отображается расстояние заднего упора от линии реза с точностью 1мм. Задний упор автоматически остановится, если до линии реза осталось 10мм. И соответственно если задний упор достиг расстояния 1000мм* (максимальное значение устанавливается в настройках прибора).

* -зависит от длины установленного заднего упора.

Внимание: Не вращайте редуктор заднего упора вручную при отключенной от сети гильотине, так как произойдет сбой УЦИ.

Настройка УЦИ (устройство цифровой индикации) заднего упора.

Для того чтобы перенастроить прибор:

1. Снять с передней панели стекло, под которым находится три кнопки:

Первая кнопка (слева на право): выбор параметров прибора.

Вторая кнопка: максимальное значение прибора (по умолчанию). При нажатии кнопки устанавливается значение 1230 мм. Это необходимо для проворота упора в «минус», если счет дошёл до минимума, а упор необходимо продвинуть еще ближе к нижнему ножу.

Третья: обнуление прибора. После соприкосновения нижнего ножа с упором нажать кнопку 3 и передвинуть упор в «плюс».

					НГ25Г.00.000 РЭ	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2. Настройка:

Нажав на первую кнопку, на панели высветится параметр, который указан в таблице ниже.

Смена параметра производится нажатием этой же кнопки.

Нажатием второй кнопки производится смена значения.

Нажатием третьей кнопки производится смена цифрового сегмента с младшего на старший разряд.

Параметр	Описание	По умолчанию	Значение
A001	Направление счёта (прямое, обратное)	1	0~1
B001	Минимальное значение ограничения (см)	1	0~999
C080	Максимальное значение ограничения (см)	80	0~999
0250	Коэффициент передаточного отношения	250	1~1000

7.8. Аварийный стоп: кнопка типа «грибок» SB2 на пульте управления и справа на станине. Используется в ситуациях, когда требуется остановить станок. Ножевая балка при этом возвращается автоматически.

7.9. Подогрев масла (при наличии).

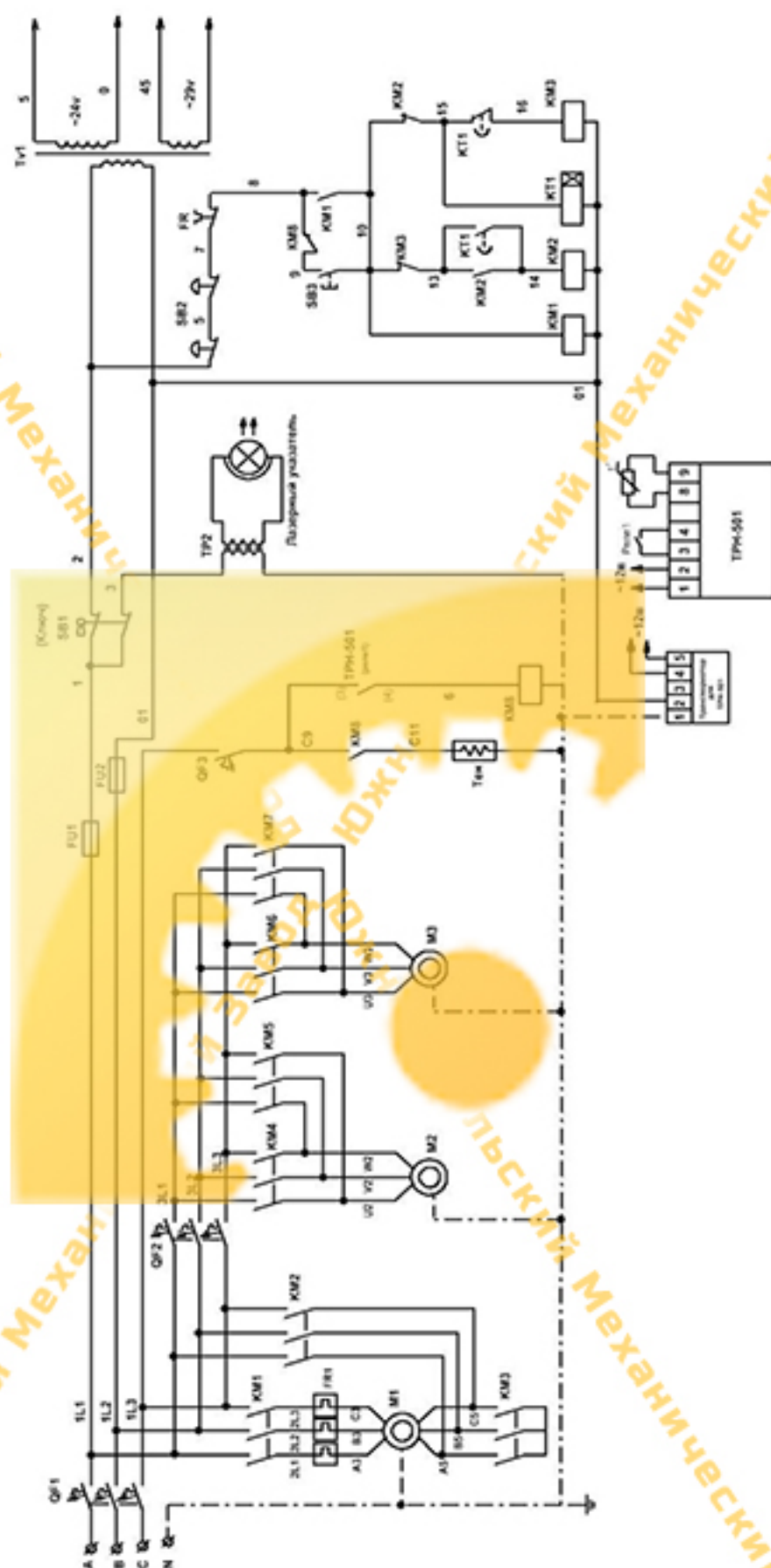
Для включения подогрева масла следует включить автомат QF3, в дополнительно установленном электрошкафу. Терморегулятор настроен на температуру $+10^{\circ}\text{C}$, если температура масла опустилась ниже $+10^{\circ}\text{C}$, то включается KM8, который включает тэн подогрева масла и отключает главный двигатель. При достижении $+10^{\circ}\text{C}$ отключается KM8 и отключает тэн подогрева масла, тем самым давая разрешение на включение главного двигателя.

На гильотине может быть установлен терморегулятор, как ТРН-501, так и ТР37М.

7.10. Лазерный указатель (при наличии)

При установке лазерного указателя линии реза, SB1 (ключ) включает одновременно и цепи управления и лазерный указатель.

					НГ25Г.00.000 РЭ	Лист
						19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



ИЗМ. 25Г.00.000 РЭ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	20

