

СОВЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ВЗАИМОПОМОЩИ

СТАНДАРТ СЭВ
СТ СЭВ 1629—79

ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ И АВТОБУСЫ. РУЛЕВЫЕ МЕХАНИЗМЫ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ УСИЛИТЕЛЕМ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ. МЕТОДЫ СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

Цена 5 коп.

1983

gost.e-ecolog.ru

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 17 марта 1983 г. № 1226 стандарт Совета Экономической Взаимопомощи СТ СЭВ 1629—79 «Грузовые автомобили и автобусы. Рулевые механизмы с гидравлическим усилителем. Технические требования. Методы стендовых испытаний»

введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта СССР

в народном хозяйстве СССР — с 01.07.83

в договорно-правовых отношениях по сотрудничеству — с 01.01.81

УДК 629.114.4+629.114.5:629.11.014.5

СОВЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ВЗАИМОПОМОЩИ

СТАНДАРТ СЭВ

ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ И АВТОБУСЫ. РУЛЕВЫЕ МЕХАНИЗМЫ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ УСИЛИТЕЛЕМ

Технические требования. Методы стендовых испытаний

СТ СЭВ 1629—79

Группа ~~Д22~~ Д25

Настоящий стандарт СЭВ распространяется на вновь разрабатываемые рулевые механизмы с гидроусилителем, применяемые на грузовых автомобилях и автобусах.

Настоящий стандарт СЭВ не распространяется на рулевые механизмы, в кинематической схеме которых отсутствует постоянная механическая связь рулевого механизма с управляемыми колесами (гидрообъемные рулевые механизмы).

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Стопорящие и крепежные элементы рулевого механизма с гидравлическим усилителем должны быть надежно обеспечены от выпадения.

1.2. Детали рулевого механизма с гидравлическим усилителем, подвергающиеся коррозии, должны иметь антикоррозионное покрытие.

1.3. Неметаллические части рулевого механизма с гидравлическим усилителем должны быть бензомаслостойкими.

1.4. На поверхностях деталей рулевого механизма с гидравлическим усилителем наличие заусенцев, следов коррозии, окалины, а также других дефектов, влияющих на внешний вид и качество изделия, не допускается.

1.5. Рулевой механизм с гидравлическим усилителем должен быть герметичным, появление жидкости на наружных поверхностях не допускается.

1.6. Рулевой механизм с гидравлическим усилителем должен работать плавно, без заеданий как при работающем, так и при выключенном гидравлическом насосе во всем диапазоне углов поворота входного вала и во всем диапазоне нагрузки на валу сошки.

Утвержден Постоянной Комиссией по стандартизации
Берлин, июнь 1979 г.

Настоящий стандарт СЭВ является обязательным в рамках Конвенции о применении стандартов СЭВ

1.7. У конструкций, имеющих устройства для ограничения давления в крайних положениях вала сошки, рабочее давление после включения ограничителя не должно превышать 20 % от максимального давления ($p \leqslant 0{,}2\ p_{max}$).

1.8. Характеристики «момент на входном валу — момент на валу сошки руля» $M_C = f(M_B)$ и «момент на входном валу — давление жидкости» $p = f(M_B)$ снимаются при закрепленном среднем положении вала сошки (а у рулевых механизмов с переменным передаточным отношением — закрепленном и в крайних положениях). Повышение выходного момента и давление масла должно происходить плавно, без рывков и заеданий. Допустимое отклонение от теоретической характеристики должно быть указано в технической документации.

1.9. Момент на входном валу (M_{BO}), необходимый для включения гидроусилителя (черт. 1), не должен превышать 8 Н·м (0,8 кгс·м).

1.10. Момент на входном валу рулевого механизма (M_B), необходимый для достижения максимального давления в гидросистеме (черт. 1), не должен превышать 45 Н·м (4,5 кгс·м).

1.11. Максимальный момент на валу сошки руля ($M_{Стах}$), должен быть указан в технической документации; допустимое отклонение от номинального момента ($M_{Оном}$) должно быть не более 10 %.

1.12. Гидравлическое сопротивление перетеканию жидкости в рулевом механизме с гидравлическим усилителем (p_0) при отсутствии нагрузки не должно превышать 0,8 МПа.

1.13. После прекращения действия момента на рулевом валу золотник распределителя должен возвратиться в нейтральное положение.

1.14. Величина внутренних утечек жидкости рулевого механизма с гидравлическим усилителем (ΔQ) в крайнем положении золотника распределителя при давлении 0,9 p_{max} не должна превышать 15% от необходимой подачи гидравлического насоса ($\Delta Q \leqslant 0{,}15\ Q$), применяемого в гидросистеме усилителя на автомобиле.

1.15. Моменты, возникающие из-за внутреннего трения в рулевом механизме с гидравлическим усилителем, замеренные на входном валу без нагрузки на валу сошки руля, а также на валу сошки руля при отсутствии нагрузки на входном валу, не должны превышать величины, указанной в таблице.

Условия испытания	Момент от трения Н м	
	на входном валу	на валу сошки
При номинальной подаче жидкости	7 ($M_{ВТГ}$)	120 ($M_{СТГ}$)
В залитом состоянии без подачи жидкости	7 ($M_{ВТМ}$)	120 ($M_{СТМ}$)
При слитой жидкости	6 ($M_{ВТ}$)	100 ($M_{СТ}$)

1.16. Механический люфт ($\varphi_м$) рулевого механизма с гидравлическим усилителем в среднем положении вала сошки не должен превышать 0,035 рад (2°), при изменении момента на валу сошки ±1 Н·м.

1.17. Упругий механический люфт ($\varphi_{ме}$) рулевого механизма с гидравлическим усилителем не должен превышать 0,7 рад (40°).

1.18. Гидравлический люфт ($\varphi_г$) не должен превышать 0,115 рад (6,5°) при повышении давления $\Delta p = 0{,}1$ МПа (черт. 3).

1.19. Упругость рулевого механизма должна быть указана в технической документации, однако поворот рулевого вала (черт. 4), соответствующий максимальному давлению (p_{max}), не должен превышать 0,87 рад (50°).

1.20. Число поворотов входного вала рулевого механизма должно быть не более 6. Максимальный угол поворота вала сошки должен быть не менее 1,38 рад (80°).

1.21. Механический к. п. д. «сверху вниз» ($\eta\downarrow$) (движение от рулевого вала в направлении вала сошки руля) должен составлять не менее 70% при 20% M_{Cmax}.

1.22. Конструкция рулевого механизма должна обеспечивать возможность регулировки основных зазоров без заеданий с целью уменьшения механического люфта.

2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Общие условия испытаний

2.1.1. Крепление рулевого механизма с гидравлическим усилителем на испытательном стенде должно быть достаточно жестким, чтобы не влиять на результаты испытаний. При испытании рулевого управления с гидравлическим усилителем полуинтегрального и неинтегрального типа необходимо установить также и рабочий цилиндр.

2.1.2. Для обеспечения правильной работы необходимо удалить воздух из гидравлической системы рулевого механизма с гидравлическим усилителем.

2.1.3. Количество жидкости, подаваемой в систему при максимальном давлении, должно соответствовать указанному в технической документации.

2.1.4. При испытаниях должно применяться масло, предусмотренное для данного изделия или равноценное ему. Отклонение кинематической вязкости масла от рекомендуемой величины, допускается в пределах ± 4 мм^2/с при 50°С.

2.1.5. Температура масла для всех испытаний должна поддерживаться в пределах 45 ± 5°С.

2.1.6. Температура помещения, в котором проводятся испытания, должна составить 20^{+8}_{-2} °С.

2.2. Требования к испытательному стенду и контрольно-измерительным приборам

2.2.1. Гидравлический насос испытательного стенда должен обеспечивать подачу жидкости (Q), необходимую для нормальной работы рулевого управления с гидравлическим усилителем. Для этого стенд должен быть оборудован:

клапаном регулирования подачи или насосом с регулируемой подачей, пределом давления, превышающим максимальное в 1,5 раза;

клапаном ограничения максимального давления;

системой регулирования температуры;

фильтрами для очистки масла.

2.2.2. Испытательный стенд должен обеспечивать:

крепление рулевого механизма по п. 2.1.1;

возможность вращения входного вала рулевого механизма с частотой до 60 об/мин;

возможность торможения вала сошки моментом, превышающим номинальный в 1,5 раза;

возможность приложения активного момента к валу сошки, превышающего номинальный в 1,5 раза;

возможность фиксации вала сошки в среднем положении, а для рулевых механизмов с переменным передаточным отношением в обоих крайних положениях.

Упругость стенда не должна существенно влиять на величину измеряемых параметров и получаемые в результате испытаний характеристики.

2.2.3. Измерительные устройства стенда должны обеспечивать регистрацию следующих параметров:

подачу масла с точностью $\pm 5\%$;

температуру масла с точностью 2°С;

момент на входном валу ($M_В$) с точностью 5%;

момент на валу сошки руля ($M_С$) с точностью 5%;

угол поворота входного вала (φ) с точностью, 0,008726 рад (0,5°);

угол поворота вала сошки (Θ) с точностью 0,0174 рад (1,0°);

давление в напорной магистрали гидросистемы с точностью измерения 5%.

Кроме того, стенд должен быть оборудован:

масляным манометром с пределами измерения от 0 до 1,0 МПа с точностью измерения 0,6%;

масляным манометром с пределами измерения от 0 до 16 МПа с точностью измерения 1,6%;

2.2.4. Аппаратура для определения параметров, перечисленных в п. 2.2.3, должна допускать их измерение и непрерывную регистрацию всех параметров. Температура жидкости и ее подача не регистрируются.

2.3. Проведение испытаний

2.3.1. Определение наружных утечек жидкости в основном проводят следующим образом: вал сошки руля закрепляется жестко в среднем положении и наружные поверхности рулевого механизма очищаются от следов масла. Включается гидравлический насос и клапан ограничения давления масла регулируется на давление 125 % ($p = 1{,}25\ p_{max}$) от максимального давления масла. Рулевой вал поворачивается вправо, а затем влево до создания необходимого пробного давления. Рулевой вал следует удерживать в каждом из указанных положений в течение 30 с. Испытание проводится три раза в обоих направлениях.

2.3.2. Проверка работоспособности рулевого механизма с гидроусилителем. Испытания проводятся как с работающим, так и с выключенным гидроусилителем.

2.3.2.1. Испытания с работающим гидроусилителем.

Рулевой механизм с гидроусилителем устанавливают на стенде и включают гидронасос. Тормозное устройство стенда следует регулировать так, чтобы при вращении входного вала со скоростью 0,5 об/с на валу сошки вблизи среднего положения вала сошки возникал момент, равный 90% от номинального (0,9 $M_{СН}$).

Механизм считается работоспособным, если при повороте входного вала вручную из одного крайнего положения в другое со скоростью 0,5 об/с момент на входном валу сошки не превышает номинального ($M_{ВН}$).

При снятии нагрузки с входного вала он должен тотчас прекращать вращение, а золотник должен устанавливаться в среднее положение.

2.3.2.2. Испытание с выключенным усилителем.

Из системы гидроусилителя следует слить жидкость. Тормозное устройство стенда необходимо регулировать так, чтобы при вращении со скоростью 0,5 об/с на входном валу в среднем положении возникал момент, равный 225 $H \times R_C$ (R_C — средний радиус обода рулевого колеса).

Рулевой механизм считается работоспособным, если при повороте входного вала из одного крайнего положения в другое и обратно со скоростью 0,5 об/с момент на входном валу не превышает 250 $H \times R_C$ (R_C — средний радиус обода рулевого колеса).

2.3.3. Проверка работы выключателя гидроусилителя в крайних положениях (только для рулевых механизмов с гидроусилителем, имеющим выключатели).

Включается гидронасос.

Тормозное устройство стенда следует регулировать так, чтобы при скорости вращения входного вала 0,5 об/с момент на валу сошки составлял 0,9 M_{CP}.

Входной вал рулевого механизма поворачивается до тех пор, пока не произойдет понижение давления в соответствии с п. 1.7.

Затем поворот производится в другую сторону также до падения давления в гидросистеме. При этом определяется угол поворота вала сошки от одного выключения до другого и величина давления в гидросистеме после срабатывания выключателей гидроусилителя.

2.3.4. Определяются следующие статические характеристики рулевого механизма (черт. 1):

зависимость момента на валу сошки от момента на входном валу рулевого механизма $M_C = f(M_B)$ при работающем гидроусилителе;

зависимость давления в напорной части гидросистемы от момента на входном валу $p = f(M_B)$.

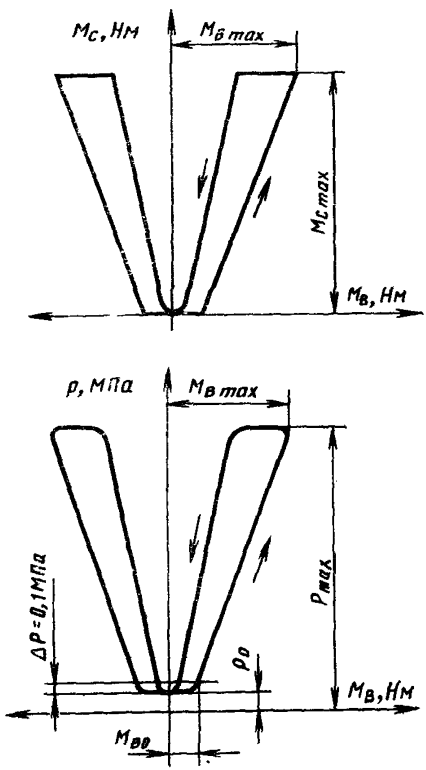
Вал сошки следует фиксировать в среднем положении, а для рулевых механизмов с переменным передаточным отношением вал сошки фиксируется, кроме того, и в положениях, близких к крайним, так, чтобы выключатели гидроусилителя не снимали рабочее давление. Включается гидронасос стенда. Клапаны ограничения давления и подача регулируются по п. 2.3.1. Медленным поворотом входного вала (со скоростью до 0,5 об/с) давление в гидросистеме усилителя повышается до максимального (p_{max}), после чего входной вал с той же скоростью возвращается в нейтральное положение. Испытание повторяется по три раза в каждую сторону. При этом перечисленные выше характеристики записываются по воз-

можности одновременно. С помощью этих характеристик определяются также следующие параметры:

максимальный момент на валу сошки $M_{Сmax}$;

максимальный момент на входном валу $M_{Вmax}$ при максимальном давлении в гидросистеме p_{max};

момент на входном валу, необходимый для включения гидроусилителя ($M_{ВО}$), соответствующий повышению давления в гидросистеме на 0,1 МПа.



Черт. 1

2.3.5. Измерение сопротивления протеканию жидкости в рулевом механизме с гидроусилителем.

Рулевой механизм устанавливают на стенде в соответствии с требованиями п. 2.3.4. Измерение сопротивления протекания жидкости осуществляется при минимальном давлении в системе. Измерять давление следует как на входе в гидроусилитель, так и на выходе из него. Сопротивление проте-

канию жидкости (p_0) определяется как разница полученных результатов.

2.3.6. Определение центрирования золотника распределителя.

Рулевой механизм устанавливают на стенде в соответствии с п. 2.3.4. Включают насос стенда. Входной вал поворачивают до создания максимального давления, затем медленно и плавно нагрузку снимают. Золотник должен вернуться в нейтральное положение. Остаточное давление не должно быть более 1,1 p_0.

Испытание повторяется при повороте в другую сторону.

2.3.7. Определение внутренних утечек жидкости, в основном, проводится следующим образом.

Рулевой механизм устанавливают на стенде в соответствии с п. 2.3.4. Дополнительно в сливную магистраль системы встраивают устройство для замера расхода жидкости. Клапан — ограничитель давления регулируется на давление 0,9 p_{max}. Поворотом входного вала золотник перемещается в крайнее положение. Измерение расхода жидкости начинается через 5 с после того, как установится давление 0,9 p_{max} и продолжается 30 с. Измерения выполняются по три раза при поворотах входного вала вправо и влево. По результатам замеров определяются средние значения утечек в дм^3/мин при поворотах вправо и влево.

2.3.8. Определение внутреннего трения в рулевом механизме.

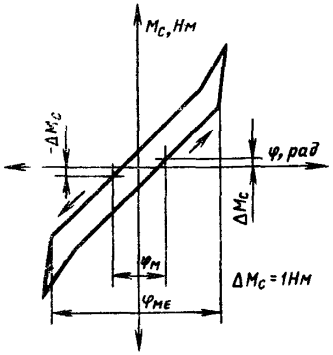
2.3.8.1. Потери на трение при приложении момента на входном валу определяют как при работающем насосе, так и при слитой жидкости. Вал сошки не нагружают. Скорость вращения входного вала из одного крайнего положения в другое устанавливают равным 0,5 об/с. Зачетными считаются максимальные значения прикладываемого момента при вращении в одну сторону. Испытание повторяют по три раза в каждую сторону.

2.3.8.2. Потери на трение в рулевом механизме при вращении вала сошки определяют как при работающем насосе, так и при слитой жидкости. Входной вал не нагружают. Вал сошки поворачивают моментом со скоростью 1 об/мин из одного крайнего положения в другое. В качестве зачетного принимают максимальное значение момента. Испытание повторяют три раза в обе стороны.

2.3.9. Определение механического люфта ($\varphi_м$) рулевого механизма.

Механический люфт рулевого механизма определяют по характеристике $M_C = f(\varphi)$ (черт. 2). Рулевой механизм устанавливают на стенде в соответствии с п. 2.3.4, но насос не

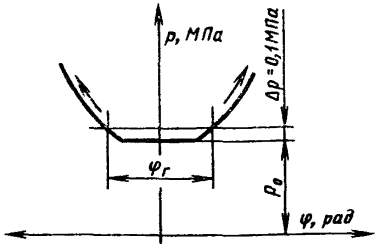
включают. Плавным поворотом рулевого вала со скоростью ~0,3 об/с входной вал поворачивают до упора (до начала резкого возрастания усилия на входном валу(в начале в одну, затем в другую сторону и обратно. При этом записывают характеристику. Механический люфт ($\varphi_м$) определяют как расстояние по оси абсцисс между точками пересечения характеристики со значениями $\Delta M_C = \pm 1$ Н·м (черт. 2).



Черт. 2

2.3.10. Определение упругого механического люфта ($\varphi_{мe}$). На графике характеристики, полученной по п. 2.3.9, определяют расстояние по оси абсцисс между точками начала резкого увеличения момента M_C (черт. 2).

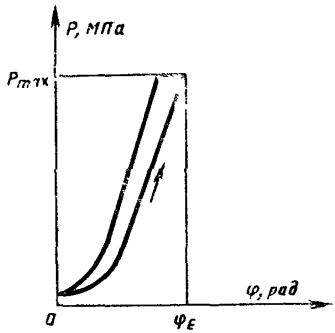
2.3.11. Определение гидравлического люфта ($\varphi_г$).



Черт. 3

Рулевой механизм устанавливается на стенде в соответствии с п. 2.3.4 и включается насос стенда. При повороте входного вала рулевого механизма в обе стороны со скоростью ~0,3 об/с с помощью регистрирующего устройства записывается характеристика $p=f(\varphi)$ (черт. 3). Гидравлический люфт определяют как расстояние по оси абсцисс между точками пересечения характеристики с ординатой $p=p_0+0{,}1$ МПа (черт. 3).

2.3.12. Определение упругости рулевого механизма (φ_e) (черт. 4).



Черт 4

Рулевой механизм устанавливают на стенде в соответствии с п. 2.3.4. Клапан ограничения давления регулируют по п. 2.3.1. При работающем насосе поворотом входного вала сначала в одну затем в другую сторону давление в системе увеличивают до максимального. При этом измеряется угол поворота рулевого вала.

2.3.13. Определение углового передаточного отношения рулевого механизма.

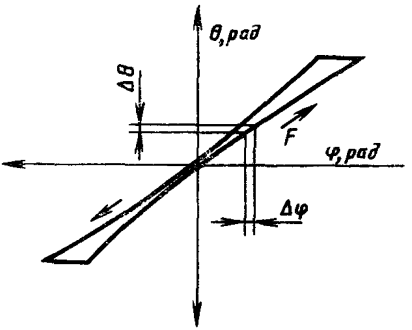
Гидросистему усилителя не заполняют рабочей жидкостью. Вал сошки не фиксируют и не нагружают. Входной вал поворачивают из одного крайнего положения в другой и обратно. При этом с помощью регистрирующего прибора записывают зависимость угла поворота вала сошки от угла поворота входного вала (черт. 5).

Углы $\Delta\varphi$ и $\Delta\Theta$ графически определяют на ветвях увеличения углов φ и Θ для десяти точек характеристики, как минимум (по пять точек в каждую сторону), и определяют угловое передаточное отношение $i=\Delta\varphi/\Delta\Theta$.

Строят график зависимости $i=f(\Theta)$. Кроме того, по характеристике $\Theta=f(\varphi)$ определяют:

число поворотов входного вала из одного крайнего положения в другое;

угол поворота вала сошки из одного крайнего положения в другое.



Черт. 5

2.3.14. При определении механического к. п. д. ($\eta\downarrow$) в режиме «сверху вниз» рабочая жидкость должна быть слита. Вал сошки руля нагружают моментом величной 20% (0,2 $M_{C\max}$) от максимального момента на валу сошки руля. Входной вал поворачивают плавно между крайними положениями со скоростью 0,5 об/с. В ходе поворачивания регистрируют: моменты на входном валу M_B и валу сошки M_C, а также углы поворота входного вала φ и вала сошки Θ. Из записанных величин путем выбора данных, замеренных в среднем положении и в положениях $\pm 18°$ вала сошки руля (всего в 6 местах, исходя из среднего положения вправо до упора, и после этого влево до упора, с последующим поворачиванием в среднее положение), к. п. д. рассчитывают по следующей формуле

$$\eta\downarrow = \frac{M_{CN_k}}{i_{N_k} \cdot M_{BN_k}},$$

$$k = 1 \ldots 18$$

Механический к. п. д. определяется как минимальное значение из результатов всех измерений.

2.3.15. Выполнение требований, указанных в пп. 1.1—1.4, проверяется наружным осмотром и в случае необходимости соответствующими измерениями.

2.3.16. Протокол испытания.

Результаты испытаний оформляются протоколом, который должен содержать следующие основные сведения:

марка (модель) и номер рулевого механизма, дата его изготовления;

краткая техническая характеристика рулевого механизма;

место и дата испытаний;

цель и метод испытаний;

краткое описание стенда;

результаты измерений;

заключение по результатам испытаний.

3. ОБЪЕМ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Приемочные испытания вновь разработанных конструкций включают все испытания, предусмотренные настоящим стандартом. Испытания по пп. 2.3.12 и 2.3.13 выполняются только на одном образце.

3.2. Все выпускаемые рулевые механизмы подвергаются испытаниям по пп. 2.3.1—2.3.8 (только при слитой жидкости на входном валу); 2.3.11 и 2.3.15.

3.3. Периодические контрольные испытания включают в себя все испытания, кроме предусмотренных в п. 2.3.13.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин	Обозначение	Определение
1. Рулевой механизм с гидроусилителем (рулевой механизм)*		Агрегат автомобиля, предназначенный для увеличения момента, создаваемого водителем на рулевом колесе с целью поворота управляемых колес транспортного средства как за счет механического редуцирования, так и за счет дополнительного источника энергии
2. Рулевой механизм с гидроусилителем интегрального типа (рулевой механизм интегрального типа)		Рулевой механизм, у которого механический редуктор и элементы гидроусилителя скомпонованы в одном блоке
3. Рулевой механизм с гидроусилителем полуинтегрального типа (рулевой механизм полуинтегрального типа)		Рулевой механизм, у которого механический редуктор, распределитель гидроусилителя расположены в одном блоке, а гидромотор (силовой цилиндр) выполнен отдельно
4 Рулевой механизм с гидроусилителем нейтрального типа (рулевой механизм нейтрального типа)		Рулевой механизм, у которого механический редуктор, распределитель гидроусилителя и силовой цилиндр расположены отдельно (расположение распределителя и силового цилиндра в одном блоке)
5. Момент на валу сошки номинальный	$M_{C\ ном}$	Момент, развиваемый рулевым механизмом с гидроусилителем на валу сошки при максимальном давлении в гидроусилителе
6. Момент на входном валу номинальный	$M_{B\ ном}$	Момент, который необходимо приложить к входному валу рулевого механизма, чтобы создать максимальное давление в системе гидроусилителя
7. Механический люфт	$\varphi_м$	Суммарный поворот входного вала, необходимый для создания заданного малого момента на валу закрепленной в нейтральном положении сошки вначале в одном, затем в другом направлениях при выключенном насосе гидроусилителя

Продолжение

Термин	Обозначение	Определение
8. Упругий механический люфт	φ_{me}	Суммарный поворот входного вала при выключенном насосе, необходимом для перемещения золотника распределителя гидроусилителя из одного крайнего положения в другое
9 Гидравлический люфт	$\varphi_г$	Суммарный угол поворота входного вала в обе стороны при включенном насосе, необходимый для повышения давления в гидросистеме до заданной величины
10. Кинематическое передаточное отношение рулевого механизма	i	Частное от деления произвольного малого угла поворота входного вала на соответствующий угол поворота вала сошки
11. Упругость рулевого механизма	φ_e	Свойство, характеризуемое углом поворота входного вала рулевого механизма, при котором давление в системе достигает максимального значения.
12. Необходимая подача жидкости	Q	Производительность гидравлического насоса при заданном давлении

* В скобках указаны сокращенные термины, которые используются в настоящем стандарте взамен основных, в случаях, не допускающих неверное толкование.

Конец

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Автор — делегация ВНР в Постоянной Комиссии по машиностроению.
2. Тема — 17.074.09—77.
3. Стандарт СЭВ утвержден на 45-м заседании ПКС.
4. Сроки начала применения стандарта СЭВ:

Страны — члены СЭВ	Срок начала применения стандарта СЭВ в договорно-правовых отношениях по экономическому и научно-техническому сотрудничеству	Срок начала применения стандарта СЭВ в народном хозяйстве
НРБ	Январь 1982 г.	Январь 1982 г.
ВНР	Январь 1981 г.	Январь 1982 г.
СРВ		
ГДР	Январь 1981 г.	Январь 1982 г.
Республика Куба	—	—
МНР		
ПНР	Январь 1981 г.	Январь 1982 г.
СРР	Январь 1981 г.	—
СССР	Январь 1981 г.	Январь 1982 г.
ЧССР	Январь 1982 г.	Январь 1982 г.

5. Срок первой проверки — 1984 г., периодичность проверки — 5 лет.

Сдано в наб. 28.03.83 Подп. в печ. 06.06.83 1,0 п. л. 0,80 уч.-изд. л. Тир. 4000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3.
кая типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак 1024

gost.e-ecolog.ru