

ОГРАНИЧИТЕЛЬ НАГРУЗКИ КРАНА ОНК-140

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Назначение

Ограничитель нагрузки крана ОНК-140 модификации ОНК-140-XX (X – целое число от 0 до 9; в дальнейшем – ограничитель или ОНК) предназначен для установки на стреловые мобильные самоходные (на автомобильном или гусеничном шасси с гидравлической или решетчатой стрелой), башенные и железнодорожные краны, краны мостового и козлового типа, краны-трубоукладчики, и служит для защиты их от перегрузок и опрокидывания при подъеме груза, защиты рабочего оборудования от повреждения при работе в стесненных условиях или вблизи воздушных линий электропередачи (ЛЭП) [*координатная защита*], а также для отображения информации о фактической или максимально допустимой на данном вылете массе поднимаемого груза (предельной грузоподъемности), степени загрузки крана, вылете, высоте подъема оголовка стрелы, ее длине, углах наклона стрелы и крена платформы относительно горизонта и скорости ветра.

Модуль защиты от опасного напряжения, входящий в состав ОНК, служит для предупреждения крановщика об обнаружении ЛЭП и запрещения работы в охранной (опасной) зоне.

Встроенный в ОНК *регистратор параметров* (РП) с часами реального времени обеспечивает запись и долговременное хранение информации о рабочих параметрах крана, а также о степени загрузки крана в течение всего срока службы ограничителя.

Методика и режимы считывания и обработки информации с РП на компьютере типа IBM-PC изложены в инструкции НПКУ.301412.101 И1, поставляемой совместно со считывателем телеметрической информации СТИ-3 по отдельному заказу.

1.2 Условия эксплуатации

Ограничитель, состоящий из блока обработки данных (БОД) и датчиков, предназначен для эксплуатации в макроклиматических районах У по ГОСТ 15150-69:

категория размещения 2.1 – для блоков;

категория размещения 1 – для датчиков.

Степень защиты корпусов ОНК по ГОСТ 14254-96:

IP50 – для блоков;

IP55 – для датчиков.

1.3 Перечень выпускаемых модификаций

Перечень выпускаемых модификаций ОНК-140-XX приведен в таблице 1.

1.4 Функции, выполняемые ограничителем

Основные функции, выполнение которых обеспечивает ограничитель ОНК-140-XX, приведены в эксплуатационной документации (ПС, РЭ, ИМ), входящей в состав комплекта поставки ограничителя данной модификации.

ОНК выполняет следующие вспомогательные функции:

- проводит самотестирование основных частей микроконтроллера;
- контролирует исправность кабелей (жгутов), соединяющих БОД с датчиками ограничителя;
- в процессе тестирования формирует и выдает на индикатор жидкокристаллический цифровой (ИЖЦ) БОД коды характерных неисправностей контролируемых функциональных узлов и соединительных кабелей.

Коды характерных неисправностей ограничителя и их расшифровка приводятся в руководстве по эксплуатации НПКУ.408844.009-XX РЭ для данной модификации ОНК-140-XX.

Таблица 1 - Модификации ОНК-140-XX (ЛГФИ.408844.009-XX) [по состоянию на 26.04.2010]

ОНК-140-XX	Тип крана
ОНК-140	КС-55721
-01	КС-35714, КС-35714-2, КС-35714К, КС-35715, КС-35715-2, КС-45717, КС-45717-1, КС-45717А, КС-45717А-1, КС-45717К, КС-45717К-1
-02	КСТ-5АМ, СМК-14
-03	КС-6973А, КС-6973А-1, КС-6973Б
-04	КС-2574, КС-35716
-05	КС-35719, КС-35719-1, КС-35719-1-02, КС-35719-2, КС-35719-2-02, КС-35719-3, КС-35719-3-02, КС-35719-5, КС-35719-5-02, КС-35719-7, КС-35719-7-02, КС-35719-8, КС-35719-8-02, КС-45719, КС-45721, КС-45721 (исп. 25 т), КС-55713
-06	КС-3579, КС-5479, КС-45729А, КС-55727-2
-07	СОКОЛ-80
-08	КС-4572, КС-4572А, КС-4574, КС-4574А, КС-4574-1, КС-4574-3, КС-4576, МКАТ-16, МКАТ-20, МКАТ-25
-09	СОКОЛ-80.1
-10	КС-5579
-11	КС-5477А (исп. 5), КС-5579.2
-12	КС-45716, КС-55716
-13	КС-6476
-14	КС-5476
-15	ДЭК-251
-16	КС-5579.3
-17	МКАС-25-03, КА-25Т
-18	КС-3574М, КС-3574М1, КС-3574М2, КС-3574М3
-18.01	КС-45717М1
-19	МПТ-4, МПТ-6
-20	ТГ-121Я, ТГ-121Я-1, ТГ-221, ТГ-221К-1, ТГ-221Я-1, ТГ-301, ТГ-301Я, ТГ-301Я-1, ТГ-321, ТГ-503, ТГ-301К
-21	СОКОЛ-60.1
-22	КС-2571А, КС-2571А-1, КС-2571Б, КС-3575А, КС-3575А-1, КС-35719-4, ТКК-10 (9,5 м), QY-8
-23	КС-2574, КС-35716
-24	АД-28, КС-557Кр (до стрелы 21 м), КС-5473, КС-6471, КС-6471А, КС-6473 (до 26,5 м), КС-6571А
-25	КС-2572А-2, КС-2573-2, КС-3571-1, КС-3574, КС-3577, КС-3577-1, КС-3577-2, КС-3577-3, КС-3577-3-2, КС-3577-4, КС-4572, КС-35714-1, КС-35715-1, МТА-160К
-26	К-162 (стрела 10 м), КС-3562Б (10 м), КС-4561А (10 м, 14 м), КС-4562 (10, 14 м), КС-5363Б, КС-5363В (без гуська), КС-5363Д (15 м), СМК-7М, СМК-10 (10 м), СМК-12А, СМК-101 (8,6, 11,6 м), American mod 9310 (57, 91 м)
-27	КС-35719-3М, КС-35719-3М-1
-28	КС-4372, JONES-КАМА3-20-RT
-29	КШ-1040, СКАТ-25, KR-300S ("КАТО"), НК-450S ("КАТО")
-30	КС-2561К (8 м), КС-2568А, КС-2568Б, КС-4361А
-31	КС-4571-1, КС-4573, КС-7471, КС-7571
-32	КС-3579-2, КС-5479, КС-45729А, КС-55727
-33	КС-45719, КС-55713, КС-55715
-34	КС-35719-1-02, КС-45719-1А, КС-45719-3А, КС-45719-3А-01, КС-45719-7А, КС-45719-7А-01, КС-45722, КС-45724-5

ОНК-140-XX	Тип крана
-35	КБ-415, КБ-473, КБ-474, КБ-515, КБМ-401П, КБМ-415
-36	КС-5363ХЛ (башня 20 м, гусек 20 м), РДК-160-3, РДК-250-2, РДК-400
-37	КС-5476А
-38	МГК-25.01А (башенное и стреловое исп.); МКГС-100 (стрела 29 м, без гуська); СКГ-40/63 (баш. исп.: 10, 20 м; стрел. исп.: 15, 25 м); DIER-65-1
-39	КС-4372В, КС-4671
-40	Мостовые краны с одной лебедкой
-41	ЕДК-300/2
-42	АД-18, АД-20, Т-351
-43	КС-6476М
-44	КС-5579.2 (исп. 5)
-45	КС-5579.21
-46	ТГ-124, ТГ-124А
-47	КС-55717, КС-55717А, КС-59711
-48	КС-4871, КС-5571, КС-45718, КС-55722, КС-55722-2
-49	СКАТ-40
-50	Мостовые краны с двумя лебедками
-51	КЖ-472, КЖ-871
-52	ДЭК-631А
-53	КБ-271, КБ-308А, КБ-403, КБ-408, КБ-472, КБ-473, КБ-474, КБ-503Б, КБ-504, КБ-507, КБ-674А, КБ-676А, КБСМ-503Б, КП-300, МКРС-300П
-54	КДЭ-163, КДЭ-251, КДЭ-253, КЖ-461, КЖ-561, КЖ-661, КЖДЭ-16, КЖДЭ-25, КЖС-16
-55	АДМ-1
-56	КС-5771
-57	КС-55729
-58	КС-2573, КС3577-3К, КС-45715А, КС-45715, КС-45726, КС-45726-2, КС-55719Е, КС-55719Е1
-59	Мостовые краны с одной лебедкой
-60	Мостовые краны с двумя лебедками
-61	МКАТ-16, МКАТ-20, МКАТ-25, МКТ-20, МКТБ-30
-62	KR-500S
-63	ЕДК-300/5
-64	МКАТ-40, GROWE RT-745, КАТО NK750-YS-L, TG700ZG
-65	КШТ-50.1, DS281T, FAUN27
-66	КН-180-3, КН-300-3С, КН-500L-PD, PH-790-TC
-67	A351NS ЛОКОМО, НК-200S-2, НК-300S, RT640S, TL986
-68	КС-6476-1, Bendini DELTA-16
-69	LTM-1050-4
-70	КАТО NK-200-III S, КАТО NK-800 S
-71	DEMAG AS-265S, DEMAG HC-400, RT-95
-72	RL42B, RL52B (LIEBHERR)
-73	LT-1080 (LIEBHERR), КАТО NK-350
-74	RDK-250-02
-75	КС-5363 (без гуська; 15 и 20 м)
-76	Мостовые краны с одной лебедкой
-77	Мостовые краны с двумя лебедками

ОНК-140-XX	Тип крана
-78	КС-6575
-79	
-80	КЖ-971
-81	КС-35719-3А, КС-35719-5А, КС-45719-5А
-82	Мостовые краны с одной лебедкой
-83	Мостовые краны с двумя лебедками
-84	Мостовые краны с одной лебедкой
-85	Мостовые краны двумя лебедками
-86	КС-55729-1, КС-55729-4, КС-55729
-87	КС-6476А
-88	КС-5576Б
-89	КС-5576А
-90	КС-45719-8А, КС-55713-1К-1, КС-55713-3К-1, КС-55713-5К-1, КС-55713-6К, КС-55713-7К
-91	ЕДК-80/3 (12 и 17 м), ЕДК-500/1 (19,5 м), ТХГ-630У, КНС-300С
-92	ТБ-2
-93	КС-45727
-94	КС-55729-2
-95	КС-6476А1
-96	RT40 (FAUN), Lokomo A-353-4N, DST-0184
-97	НК-160 с 20 % сниж., НК-160 с др. сниж.; НК-300 с 20 % сниж.
-98	КС-6973БМ
-99	120GMT, Kato НК-1200, КС-6472
-100	Мостовые краны с двумя лебедками
-101	Мостовые краны с одной лебедкой
-102	БК-1000
-103	КПМ20/10
-104	КС-8165 (25 м), МКТ6-45 (15, 25, 35 м), РДК-160-2 (16 м, грейфер), РДК-160-3
-105	КПД-20/12,5, КПП5-30 (5 т, грейфер)
-106	ОКТАГ-70Т
-107	Мостовые краны с одной лебедкой (с ДУК)
-108	Мостовые краны с двумя лебедками (с ДУК)
-109	УСМ2М, УСМ3
-110	КС-6575С
-111	КСТ-5АМ1
-112	КС-55713-1Б
-113	КС-6576В
-114	ЕДК-80/3 (12 м, ДУК в грузовом канате; 17 м, ДУК в стреловом канате), ЕДК-300 (14 м)
-115	КС-35719-1-02, КС-45719-1А, КС-45719-3А-01, КС-45719-7А
-116	КЖ-1471
-117	КС-6476А
-118	ЕДК-1000/1 (с ПрУ в стрел. раскачках)
-119	КС-55713-6Б
-120	КС-5579.22
-121	КС-55740, КС-55713
-122	КС-5671-1, КС-55722А
-123	Краны-трубоукладчики с ДУК

ОНК-140-XX	Тип крана
-124	КС-6476А
-125	КС-55729Б, КС-55729-1Б
-126	СКАТ-50М
-127	КС-45717-1, КС-45717А-1, КС-45717К-1, КС-45717К-2, КС-54711
-128	КС-5576К
-129	ТЛ300Е, ТР500Е
-130	КС-2568, КС-2568А, КС-4361А (9 т)
-131	МКГ-25 (17,5 м, 22,5 м, 27,5 м + гусек 5 м)
-132	КС-45717К-1
-133	КС-6478
-134	СКАТ-32
-135	КС-739В, КС-739В-1
-136	ЛТ-1050, НК-500МС (Kato)
-137	РДК-400 (стрела А)
-138	СКГ-63/100 (30,84 м)
-139	ЕДК-1000/2
-140	МКГ-25БР
-141	КС-45726В-1
-142	
-143	КС-6575
-144	
-145	КС-55717М
-146	
-147	
-148	
-149	
-150	КПП
-151	КС-6973БМ
-152	
-153	
-154	ЛТМ-1050-4
-155	
-156	КС-55713-1К-2
-157	
-158	
-159	QY-25K, QY-50H, QY-50K, QY-70H
-160	QY-25K5
-161	
-162	
-163	
-164	
-165	
-166	
-167	КС-5871
-168	КС-45722-1В

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки ограничителя ОНК-140-XX входят изделия, документы и (только для некоторых модификаций ОНК) комплект монтажных частей (КМЧ), указанные в таблицах раздела "Комплектность" паспорта ЛГФИ.408844.009-XX ПС.

3 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Средняя наработка до отказа не менее 8000 ч.

Средний срок службы ограничителя 12 лет.

Срок хранения (без переконсервации) двенадцать месяцев со дня отгрузки в упаковке завода-изготовителя в складских помещениях.

Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода ограничителя в эксплуатацию в составе крана, но не позднее 24 месяцев со дня отгрузки изделия потребителю. Дата ввода в эксплуатацию должна быть отмечена в разделе "Учет выполнения работ при эксплуатации" паспорта ЛГФИ.408844.009-XX ПС. При отсутствии такой отметки гарантийный срок – 18 месяцев со дня отгрузки потребителю.

Изготовитель гарантирует соответствие ОНК требованиям эксплуатационной документации при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования, установленных эксплуатационной документацией.

Изготовитель не несет гарантийных обязательств в случае отказа ограничителя, если:

– нарушены условия монтажа составных частей ограничителя, указанные в эксплуатационной документации (ПС, РЭ, ИМ);

– ограничитель имеет внешние повреждения или нарушены пломбы, не предназначенные для вскрытия при эксплуатации, (если ремонт производил сервисный центр, имеющий полномочия завода-изготовителя ОНК, в паспорте должна быть отметка с оттиском пломбы этого предприятия);

– не предъявлен паспорт на ограничитель при предъявлении претензий;

– ограничитель подвергался не предусмотренным эксплуатационной документацией разборкам или другим вмешательствам в конструкцию.

Адрес завода-изготовителя: 607220, г. Арзамас Нижегородской области, улица 50 лет ВЛКСМ, 8-а, ООО "Арзамасский электромеханический завод" (ООО "АЭМЗ").

Телефоны:

– отдел снабжения, маркетинга и сбыта (ОСМС): (831-47) 7-93-73, 7-91-52, 3-31-63, 7-91-11, 7-91-81, факс 7-92-12;

– эксплуатационно-ремонтный отдел (ЭРО): тел./факс 2-39-82, факс 4-19-26.

Интернет-сайт: www.arzkranpribor.com.

Электронная почта: E-mail: aemp@mail.ru.

Адреса предприятий, выполняющих эксплуатационное сопровождение (сервисное обслуживание и ремонт) ограничителя, приведены в перечне НПКУ.408844.009 ДЗ, поставляемом с каждым ограничителем.

4 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Составные части модификаций ОНК-140-XX взаимозаменяемы, но после замены датчиков необходимо выполнить операции по их настройке согласно руководству по эксплуатации НПКУ.408844.009-XX РЭ или, если входит в комплект поставки, инструкции по монтажу, пуску и регулированию НПКУ.408844.009-XX ИМ.

4.2 Условия хранения ограничителя должны соответствовать условиям хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69: температура воздуха от минус 50 до +60 °С, относительная влажность воздуха до 100 % при температуре +25 °С.

Во время складирования и хранения ящики с ОНК не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

4.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОНК С ПОВРЕЖДЕННЫМИ ПЛОМБАМИ.

В течение всего срока эксплуатации ограничителя потребитель должен сохранять пломбы завода-изготовителя или организации, выполнившей пуско-наладочные или ремонтные работы. Представитель организации, производивший пуско-наладочные работы или ремонт ОНК, должен сделать отметку в таблице раздела "Учет выполнения работ при эксплуатации" паспорта.

При нарушении одной или нескольких пломб на любой из составных частей ограничителя в период его гарантийного срока эксплуатации изготовитель не несет ответственность за правильность функционирования прибора безопасности и вся ответственность за безопасную эксплуатацию грузоподъемного крана лежит на потребителе ОНК. При этом оплату работ изготовителю по восстановлению работоспособности ограничителя (ремонту) производит потребитель ОНК.

Окно для доступа к элементам настройки БОД может быть опломбировано пломбой:

- наладчика приборов безопасности завода-изготовителя крана;
- наладчика приборов безопасности (или инженерно-технического работника предприятия-потребителя, ответственного за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии) предприятия-потребителя после подстройки ОНК по результатам его проверки в составе крана контрольными грузами при проведении сезонного технического обслуживания крана;
- наладчика приборов безопасности предприятия, выполняющего эксплуатационное сопровождение (сервисное обслуживание и ремонт) ограничителя.

Примечание – В удостоверении указанных выше наладчиков приборов безопасности должна быть отметка на право проведения работ с ограничителем ОНК-140.

4.4 БЛОК ПИТАНИЯ И ВЫХОДНЫХ РЕЛЕ (БПВР) ОГРАНИЧИТЕЛЯ ЯВЛЯЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ОПАСНОСТИ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА и при его эксплуатации необходимо руководствоваться "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ ПРИ СНЯТОЙ КРЫШКЕ БПВР.

4.5 ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СВАРОЧНЫХ РАБОТ НА КРАНЕ ОГРАНИЧИТЕЛЬ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОБЕСТОЧЕН.

4.6 Работы по монтажу, пуску и регулированию (настройке), техническому обслуживанию и ремонту ограничителя должны выполняться организациями, имеющими соответствующую техническую базу, квалифицированных специалистов и разрешение (рекомендации) территориальных органов РОСТЕХНАДЗОРа на право проведения указанных видов работ.

ОПЕРАЦИИ ПО МОНТАЖУ, НАСТРОЙКЕ И РЕГУЛИРОВКЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ДОЛЖНЫ ПРОВОДИТЬСЯ НАЛАДЧИКОМ ПРИБОРОВ БЕЗОПАСНОСТИ, В УДОСТОВЕРЕНИИ КОТОРОГО ИМЕЕТСЯ ОТМЕТКА НА ПРАВО ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ С ПРИБОРОМ БЕЗОПАСНОСТИ ДАННОГО ТИПА.

4.7 Периодичность и содержание технического обслуживания ОНК должны соответствовать руководству по эксплуатации НПКУ.408844.009-XX РЭ.

Сведения о работах по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту ограничителя при его эксплуатации, а также о проверке встроенного в ограничитель регистратора параметров должны приводиться в таблице раздела "Учет выполнения работ при эксплуатации" паспорта ЛГФИ.408844.009-XX ПС.

4.8 К работе на кране, оснащенном ограничителем, допускаются крановщики, ознакомленные с паспортом ЛГФИ.408844.009-XX ПС и инструкцией НПКУ.408844.009-XX ИМ, изучившие руководство по эксплуатации НПКУ.408844.009-XX РЭ и прошедшие инструктаж.

4.9 На время проведения статических испытаний крана необходимо замкнуть входные и выходные контакты исполнительных реле ограничителя (см. схему электрическую крана) переключкой из изолированного провода сечением не менее 0,5 мм² на клеммной панели распределительного шкафа крана.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРАВИЛЬНОСТЬ УСТАНОВКИ И СВОЕВРЕМЕННОЕ СНЯТИЕ (СРАЗУ ЖЕ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ИСПЫТАНИЙ) ПЕРЕМЫЧКИ НЕСЕТ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РАБОТНИК (ИТР), ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ИСПРАВНОЕ СОСТОЯНИЕ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ МАШИН.

4.10 ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОСТАВКА ОНК В СОСТАВЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОЙ МАШИНЫ ЗА ПРЕДЕЛЫ ТЕРРИТОРИИ СТРАН СОДРУЖЕСТВА НЕЗАВИСИМЫХ ГОСУДАРСТВ (СНГ) БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ С ПРЕДПРИЯТИЕМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ОГРАНИЧИТЕЛЯ.

4.11 В случае необходимости замены БОДа (или его контроллера), *рекомендуется* произвести считывание информации (по методике инструкции НПКУ.301412.101 И1) с встроенного в ОНК регистратора параметров (РП) о значениях параметров крана (дата установки ОНК на кран, моточасы работы крана, характеристическое число и др.), характеризующих степень его износа, и вывести на печать окно "Просмотр ресурса и координатной защиты" (или записать значения параметров этого окна вручную на отдельном листе). Оформленный лист (с указанием ф. и. о. исполнителя и текущей даты) подшить в паспорт крана.

Сделать соответствующие записи в паспортах ограничителя и крана.

Считывание информации с ОНК (с последующим его пломбированием) должен производить ИТР, ответственный по надзору за безопасной эксплуатацией грузоподъемных машин, специалист сервисной или ремонтной организации по обслуживанию данных приборов безопасности.

После установки на кран нового БОДа (или его контроллера) взамен демонтированного необходимо провести настройку ограничителя и занести дату установки РП (по методикам, указанным в руководстве по эксплуатации или в инструкции по монтажу, пуску и регулированию), о чем сделать соответствующие записи в паспортах ограничителя и крана.

4.12 При описании отказа ограничителя в эксплуатации (в случае предъявления претензии заводу-изготовителю по качеству ОНК) необходимо подробно указывать характер и условия проявления дефекта и, кроме того, приводить следующие данные:

- выполняемые краном операции, при которых проявляется отказ ОНК или его составной части (с обязательным указанием кода неисправности, выдаваемого на верхний ИЖЦ);
- режим работы крана: режим работы стрелового оборудования и опорного контура, установленная кратность запасовки полиспаста;
- информация, выдаваемая на все три ИЖЦ БОДа;
- состояние ("включен", "выключен") сигнальных индикаторов **НОРМА**, **"90 %"**, **СТОП**;
- состояние ("включен", "выключен") единичных индикаторов (светодиодов) БОД;
- другие сведения, способствующие установлению причины отказа ОНК.

Примечание – Коды (причины) характерных неисправностей ОНК-140-XX (виды выдаваемых на верхний индикатор БОД сообщений об отказе) указаны в руководстве по его эксплуатации НПКУ.408844.009-XX РЭ.

4.13 ВНИМАНИЕ! ОГРАНИЧИТЕЛЬ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ СРЕДСТВОМ ИЗМЕРЕНИЯ И НЕ ПОДЛЕЖИТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ ОГРАНИЧИТЕЛЯ ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО ИЗМЕРЕНИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН.