

НПБ 164-2001 Техника пожарная. Кислородные изолирующие противогазы (респираторы) для пожарных. Общие технические требования. Методы испытаний

НПБ 164-2001

НОРМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

**ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ.
КИСЛОРОДНЫЕ ИЗОЛИРУЮЩИЕ ПРОТИВОГАЗЫ
(РЕСПИРАТОРЫ) ДЛЯ ПОЖАРНЫХ.**

**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.
МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**

**Fire equipment. Oxygenous self-contained gas-masks for fireman.
General technical requirements.
Test methods**

Дата введения 2001-10-01

РАЗРАБОТАНЫ Главным управлением Государственной противопожарной службы Министерства внутренних дел Российской Федерации (ГУГПС МВД России) (В.В.Кудаленкин), Федеральным государственным учреждением "Всероссийский ордена "Знак Почета" научно-исследовательский институт противопожарной обороны" Министерства внутренних дел Российской Федерации (ФГУ ВНИИПО МВД России) (В.Н.Чиркунов, Ю.Н.Маслов).

ВНЕСЕНЫ и подготовлены к утверждению отделом пожарной техники и вооружения ГУГПС МВД России.

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ приказом ГУГПС МВД России от 7 сентября 2001 г. N 65.

ВВОДЯТСЯ ВЗАМЕН НПБ 164-97.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие нормы распространяются на кислородные изолирующие противогазы (респираторы) для защиты органов дыхания и зрения пожарных от вредного воздействия непригодной для дыхания токсичной и задымленной газовой среды (далее - противогазы) при тушении пожаров в зданиях, сооружениях и на

производственных объектах различного назначения.

Настоящие нормы устанавливают общие технические требования к противогазам и методы их испытаний.

Настоящие нормы применяются на всех стадиях разработки, изготовления и испытания противогазов и могут использоваться при сертификации в Системе сертификации в области пожарной безопасности.

2. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих нормах используются следующие термины с соответствующими определениями.

Кислородный изолирующий противогаз - регенеративный противогаз, в котором атмосфера создается за счет регенерации выдыхаемого воздуха путем поглощения из него двуокиси углерода и добавления кислорода из имеющегося в противогазе запаса, после чего регенерированный воздух поступает на вдох.

Внешнее дыхание или легочное дыхание - совокупность процессов, при которых осуществляется обмен воздуха между внешней средой и легкими и обмен газов между поступившим в легкие воздухом и кровью, т. е. процессы, происходящие непосредственно в органах дыхания человека.

Условное время защитного действия противогаза (мин) - период, в течение которого сохраняется защитная способность противогаза при испытании на стенде-имитаторе внешнего дыхания человека (приложение 1) в режиме выполнения работы средней тяжести (легочная вентиляция 30 дм³/мин) при температуре окружающей среды (25±1) °С.

Фактическое время защитного действия противогаза (мин) - период, в течение которого сохраняется защитная способность противогаза при испытании на стенде-имитаторе внешнего дыхания человека в режиме от относительного покоя до очень тяжелой работы при температуре окружающей среды от минус 40 до 60 °С.

Дыхательный режим - совокупность взаимосвязанных значений следующих параметров: потребления кислорода в единицу времени при относительном объеме (дм³/мин), выделения двуокиси углерода (дм³/мин), дыхательного коэффициента, легочной вентиляции (дм³/мин), частоты дыхания (мин⁻¹) и дыхательного объема (дм³).

Легочная вентиляция (дм³/мин) - объем газовой смеси, прошедшей при дыхании через легкие человека за одну минуту.

Дыхательный объем (дм³) - величина, равная отношению объема воздуха, прошедшего через легкие человека за одну минуту, к частоте его дыхания.

Дыхательный коэффициент - величина, равная отношению объема выделенной двуокиси углерода к объему потребленного человеком кислорода.

Сигнальное устройство - приспособление, предназначенное для подачи сигнала газодымозащитнику о том, что клапан баллона закрыт или израсходован основной запас кислорода в противогазе.

3. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Требования назначения

Противогаз должен быть работоспособным в режимах дыхания, характеризующихся выполнением нагрузок от относительного покоя (легочная вентиляция 12,5 дм /мин) до очень тяжелой работы (легочная вентиляция 85 дм /мин) при температуре окружающей среды от минус 40 до 60 °С.

В состав противогаза должны входить:

корпус закрытого типа с подвесной и амортизирующей системой;

баллон с вентилем;

редуктор с предохранительным клапаном;

легочный автомат;

устройство дополнительной подачи кислорода (байпас);

манометр со шлангом высокого давления;

дыхательный мешок;

избыточный клапан;

регенеративный патрон;

холодильник;

сигнальное устройство;

шланги вдоха и выдоха;

клапаны вдоха и выдоха;

слиносорбник и (или) насос для удаления влаги;

лицевая часть с переговорным устройством;

сумка для лицевой части.

Примечание. В состав противогаза рекомендуется включать перекрывное устройство магистрали манометра, продувочное устройство и утеплительные чехлы.

Условное время защитного действия (далее - ВЗД) противогаза для пожарных должно составлять не менее 240 мин.

Фактическое ВЗД противогаза в зависимости от температуры окружающей среды и степени тяжести выполняемой работы должно соответствовать значениям, указанным в таблице 1.

Наименование показателя	При относительном покое	При работе		
		средней тяжести	тяжелой	очень тяжелой
	Легочная вентиляция, дм /мин			
	12,5	30	60	85
Фактическое ВЗД по отношению к условному ВЗД при соответствующей температуре окружающей среды, %, не менее:				
минус (40±2) °С	-	30	-	-
(25±1) °С	100	100	50	20
(40+1) °С	-	40	40	-
(60±2) °С	-	25	-	-

Требования надежности

Вероятность сохранения исправности противогаза за время нахождения его в состоянии ожидания применения в течение 720 ч (30 суток) должна быть не менее 0,98.

Вероятность безотказной работы противогаза за время защитного действия должна быть не менее 0,98.

Срок службы противогаза должен быть не менее 10 лет.

Требования стойкости к внешним воздействиям

Противогаз должен сохранять работоспособность после транспортной тряски с перегрузкой 3g (где g - ускорение свободного падения) при частоте от 2 до 3 Гц:

при имитации транспортирования к потребителю в транспортной упаковке;

при имитации транспортирования к месту применения.

Противогаз должен сохранять работоспособность после воздействия вибронагрузки с частотой от 50 до 60 Гц и амплитудой 0,4 мм.

Противогаз должен сохранять работоспособность после падения в горизонтальном положении с высоты (1,5±0,1) м на ровную бетонную поверхность.

Противогаз должен сохранять работоспособность после воздействия климатических факторов:

температуры (50±3) °С в течение 24 ч;

температуры минус (60±3) °С в течение 4 ч;

температуры (35±2) °С при относительной влажности (90±5)% в течение 24 ч.

Противогаз должен сохранять работоспособность при погружении в воду в течение 15 с.

Противогаз должен сохранять работоспособность после пребывания в среде с температурой 200 °С в течение 60 с.

Противогаз должен выдерживать воздействие открытого пламени с температурой (800 ± 50) °С в течение $(5,0\pm 0,2)$ с.

Лицевая часть с гофрированными шлангами, клапанной или соединительной коробкой должна быть устойчива к воздействию теплового потока плотностью $(8,5\pm 0,5)$ кВт/м .

Лицевая часть, дыхательные шланги, дыхательный мешок, клапанная (соединительная) коробка и сигнальное устройство должны быть устойчивыми к воздействию дезинфицирующих растворов, рекомендованных изготовителем, а также водных растворов: 6%-го перекиси водорода, 1%-го хлорамина, 8%-го борной кислоты, 0,5%-го марганцовокислого калия, ректифицированного этилового спирта.

Противогаз должен быть устойчивым к воздействию растворов поверхностно-активных веществ (ПАВ).

Требования эргономики

Противогаз в рабочем положении должен располагаться на спине человека.

Форма и габаритные размеры противогаза должны соответствовать строению человека, сочетаться с защитной одеждой, каской и снаряжением пожарного и обеспечивать удобство при выполнении всех видов работ на пожаре (в том числе при передвижении через узкие люки и лазы диаметром 800 -900 мм, передвижении ползком, на четвереньках и т.д.).

Масса снаряженного противогаза без вспомогательных устройств, применяющихся эпизодически (заряд хладагента, защитные чехлы и др.), должна быть не более 14,0 кг.

Приведенный центр массы противогаза должен находиться не далее чем в 30 мм от сагиттальной плоскости человека.

Конструктивные требования

Все органы управления противогазом (вентили, рычаги, кнопки и др.) должны быть легкодоступны и удобны для приведения их в действие и надежно защищены от механических повреждений и от случайного срабатывания.

Органы управления должны срабатывать при усилении не более 80 Н.

Объемная доля кислорода во вдыхаемой газовой смеси должна быть не менее 21%, а объемная доля двуокиси углерода не более 3%.

Объемная доля двуокиси углерода в дыхательном мешке противогаза, расположенном после регенеративного патрона, в течение времени защитного действия должна быть не более 1,0%, при этом среднее значение за все время работы должно быть не более 0,3%.

Сопrotивление дыханию на вдохе и выдохе в противогазе в течение времени защитного действия должно быть не более значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Легочная вентиляция, дм /мин	Сопrotивление дыханию, Па, не более	
	на вдохе	на выдохе
12,5	-100	+300
30	-300	+300
60	-600	+750

85	-900	+1000
----	------	-------

Температура вдыхаемой газовой смеси в противогазе в течение условного времени защитного действия должна быть не более 38,5 °С.

Температура вдыхаемой газовой смеси в противогазе при температуре окружающей среды 40 °С, при работе средней тяжести (легочная вентиляция 30 дм /мин), в течение 30 мин от начала работы должна быть не более 37,0 °С.

Требования к баллонам

На баллоны, используемые в противогазе, должно быть разрешение Госгортехнадзора России и сертификат соответствия.

Окраска баллонов должна быть выполнена в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением".

Номинальное рабочее давление должно составлять не более 25,0 МПа.

Количество нагружений (заправок) между нулевым и рабочим давлением баллона, устанавливаемое изготовителем и указываемое в технической документации на баллон, должно составлять не менее 5000 циклов.

Срок переосвидетельствования баллонов, входящих в комплект противогаза, должен составлять: для стальных баллонов не более одного раза в 5 лет;
для композитных баллонов не более одного раза в 3 года.

Срок службы баллонов, устанавливаемый изготовителем, должен быть не менее 10 лет.

Требования к вентилю баллона

Вентиль баллона должен быть выполнен таким образом, чтобы нельзя было полностью вывернуть его шпindel в время эксплуатации.

Конструкция вентиля должна быть такой, чтобы во время работы пожарного исключалась возможность случайного закрытия вентиля из положения "Открыто".

Вентиль баллона должен сохранять герметичность в положениях "Открыто" и "Закрыто".

Соединение "вентиль-баллон" должно быть герметичным.

Вентиль баллона должен выдерживать не менее 3000 циклов открываний и закрываний, при этом должно сохраняться требование п.3.5.2 настоящих норм.

Требования к манометру

Манометр должен быть влагонепроницаемым.

Конструкция манометра должна предотвращать возможность разрушения стекла во время работы противогаза.

Шкала манометра должна начинаться от 0 МПа, а ее верхний предел должен превышать величину рабочего давления в баллоне не менее чем на 5,0 МПа.

Класс точности манометра должен быть не ниже 2,5.

Конструкция манометра должна позволять видеть его показания в лицевой части при проведении потребителем периодического контроля значений давления кислорода в противогазе.

Манометр должен иметь защитный кожух из эластичного материала для защиты его от возможных ударов, при этом кожух не должен препятствовать возможности контролировать показания манометра.

На шкале манометра должна быть нанесена надпись "Кислород".

Конструкция манометра должна позволять контролировать его показания при слабом освещении и в темноте.

Перекрывное устройство магистрали манометра может срабатывать автоматически или приводиться в действие вручную. Перекрывное устройство, приводимое в действие вручную, должно быть опломбировано.

Требования к сигнальному устройству

Противогаз должен быть снабжен сигнальным устройством, срабатывающим при включении в противогаз с закрытым вентилем баллона, а также при снижении давления кислорода в баллоне до $(3,5 \pm 0,5)$ МПа.

Сигнальное устройство после срабатывания не должно оказывать влияния на дыхание человека.

Требования к корпусу противогаза

Корпус противогаза должен быть выполнен таким образом, чтобы при работе пожарного посторонние частицы (искры, угольки и др.) не могли попасть внутрь его и привести к нарушению работоспособности противогаза. Корпус должен защищать все составные части противогаза от возможных повреждений.

На корпусе противогаза (с наружной стороны) должны быть нанесены светящиеся или световозвращающие элементы (полосы, катафоты и др.) яркого цвета (оранжевого, красного или желтого), которые должны быть видны при слабом освещении и в темноте.

Требования к подвесной и амортизирующей системам

Подвесная и амортизирующая системы должны быть выполнены таким образом, чтобы противогаз удобно располагался на спине, прочно фиксировался, не вызывая потертостей и ушибов при работе. Эти системы должны обеспечивать возможность циркуляции воздуха между противогазом и одеждой пожарного и предотвращать воздействие на его тело нагретой или охлажденной поверхности корпуса.

Подвесная система противогаза должна быть выполнена таким образом, чтобы обеспечить пожарному возможность быстро, просто и без посторонней помощи надеть противогаз и отрегулировать его крепление. Прицепная и амортизирующая системы ремней противогаза должны быть снабжены устройствами для регулировки их длины и степени натяжения. Все приспособления для регулировки положения противогаза (пряжки, карабины, застежки и др.) должны быть выполнены таким образом, чтобы ремни после регулировки прочно фиксировались. Регулировка ремней подвесной системы не должна нарушаться в течение всей работы.

Устройство прицепной системы должно позволять надевать противогаз после включения в него, а также снимать и перемещать перед собой противогаз без выключения из него при перемещении по тесным помещениям.

Требования к лицевой части

В качестве лицевой части в противогазе должны использоваться маски, защищающие глаза, нос, рот, подбородок человека.

Коэффициент подсоса масляного тумана в подмасочное пространство лицевой части при испытании в комплекте с противогазом должен быть не более 0,01%.

Стекло лицевой части не должно запотевать и замерзать в течение всего времени работы в противогазе.

Лицевая часть, входящая в состав противогаза, должна соответствовать НПБ 178-99.

На лицевую часть, входящую в состав противогаза, должно быть гигиеническое заключение органов Санэпиднадзора Минздрава России.

Лицевая часть должна быть упакована в сумку (футляр) для ее хранения и переноски.

Примечание. Для предотвращения запотевания или замерзания стекла лицевой части допускается использование специальных приспособлений или средств.

Требования к редуктору

Отрегулированный изготовителем редуктор должен быть опломбирован для предотвращения несанкционированного доступа.

Величина редуцированного давления должна сохраняться в течение не менее трех лет с момента регулировки и проверки.

Предохранительный клапан должен исключать поступление кислорода с высоким давлением к деталям, работающим при редуцированном давлении, при неисправности редуктора.

Требования к кислородоподающей системе противогаза

Вакуумметрическое давление, создаваемое у патрубка для подключения лицевой части, при котором должен срабатывать легочный автомат, при отсосе из системы противогаза 10 дм³/мин кислорода должно быть в пределах от 100 до 300 Па, а при отсосе 100 дм³/мин кислорода - не должно превышать 500 Па.

Устройство дополнительной подачи кислорода при давлении в баллоне от номинального рабочего до 3 МПа должно обеспечивать подачу кислорода в пределах от 60 до 150 дм³/мин.

В противогазе должен быть применен один из следующих способов кислородопитания:

постоянная (без легочно-автоматической) подача кислорода должна быть не менее 4,0 дм³/мин, при давлении кислорода в баллоне от номинального рабочего до 3,0 МПа;

постоянная подача кислорода в сочетании с легочно-автоматической;

легочно-автоматическая подача кислорода.

Противогазы, работающие только с легочно-автоматической или комбинированной подачей, при которой постоянная подача менее 1,5 дм³/мин, должны иметь автоматическое продувочное устройство, удаляющее из воздуховодной системы противогаза газовую смесь.

Герметичность воздуховодной системы противогаза с лицевой частью должна быть такой, чтобы при избыточном и вакуумметрическом давлении 800 Па падение этого давления не превышало 50 Па в мин.

Клапанная коробка должна быть сконструирована таким образом, чтобы клапаны можно было легко заменить, при этом должна быть исключена возможность установки клапана вдоха на ветвь выдоха и наоборот.

Воздуховодная система должна иметь автоматически действующий избыточный клапан, открывающийся при переполнении дыхательного мешка и выпускающий избыток газовой смеси в окружающую среду.

При потоке 10 дм³/мин газовой смеси через избыточный клапан избыточное давление в воздуховодной системе должно находиться в пределах от 150 до 400 Па.

В противогазе, имеющем специальное продувочное устройство для удаления азота, должна быть обеспечена возможность контроля за его действием, осуществляемого пожарным во время работы в противогазе.

Требования к регенеративному патрону

В противогазе должен быть применен регенеративный патрон переснаряжающегося типа или одноразового действия, снаряженный на заводе-изготовителе.

В комплект противогаза должны входить:

противогаз;

сумка или футляр для лицевой части;

комплект ЗИП;

эксплуатационная документация на противогаз (руководство по эксплуатации и паспорт);

эксплуатационная документация на баллон (руководство по эксплуатации и паспорт);

инструкция по эксплуатации лицевой части.

Примечание. Допускается оформлять инструкцию по эксплуатации лицевой части в виде раздела руководства по эксплуатации противогаза, а руководство по эксплуатации и паспорт на баллон в виде единого документа.

Маркировка

Каждый противогаз должен быть снабжен табличкой со следующими данными:

условным обозначением противогаза;

номером технических условий и (или) номером стандарта;

наименованием предприятия-изготовителя или его товарным знаком;

порядковым номером изделия;

годом и месяцем изготовления.

Табличка с маркировкой должна быть прикреплена на корпусе противогаза в месте, защищенном от механических повреждений.

На редуктор должен быть нанесен серийный номер противогаза.

Требования к содержанию эксплуатационной документации на противогаз

В руководстве по эксплуатации на противогаз должны содержаться следующие сведения:

назначение противогаза;

условия эксплуатации;

климатическое исполнение;

комплектность;

основные технические характеристики;

состав противогаза;

устройство и принцип действия составных частей;

проверка, регулировка и обслуживание противогаза;

рекомендуемые приборы, которыми должен проверяться противогаз;

требования безопасности;

правила пользования противогазом;

возможные неисправности противогаза и методы их устранения;

необходимые указания по обучению работающих в противогазе.

В паспорте на противогаз должны содержаться следующие сведения:

данные об изготовителе;

основные технические характеристики;

комплектность;

отметка о приемке изделия;

гарантийные обязательства изготовителя.

В паспорте на баллон должны содержаться следующие сведения:

данные об изготовителе;

номер сертификата соответствия (разрешения Госгортехнадзора России) на эксплуатацию баллона;

условия эксплуатации;

рабочее давление в баллоне;

вместимость;

масса;

габаритные размеры;

допустимое количество циклов наполнения баллона;

назначенный срок эксплуатации баллона;

критерии отбраковки;

правила и порядок технического освидетельствования баллона;

отметка о приемке изделия;

гарантии изготовителя;

требования безопасности.

Примечание. Вышеуказанные сведения допускается излагать в виде раздела руководства по эксплуатации противогаса.

Эксплуатационная документация на противогаз должна быть на русском языке.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Требования безопасности к противогазу должны быть изложены в соответствующих разделах руководства по эксплуатации противогаса и паспорта на баллон.

Эксплуатация противогаса в подразделениях ГПС должна проводиться в соответствии с положениями "Наставления по газодымозащитной службе Государственной противопожарной службы" и "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением".

Газообразный кислород и поглотитель химический известковый, предназначенные для снаряжения противогасов, должны удовлетворять требованиям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование вещества	Наименование показателя	Значение
Газообразный медицинский кислород по ГОСТ 5583	Объемная доля кислорода, %, не менее	99,5
ХП-И по ГОСТ 6755	Массовая доля связанной , %, не более	4,0
	Массовая доля влаги, %	16-21
	Запах	Отсутствует

В случае применения других сорбентов двуокиси углерода и веществ для охлаждения и осушения циркулирующей в противогазе дыхательной газовой смеси необходимость проверки их параметров и ее методика устанавливаются в соответствии с нормативными документами на противогаз.

5. ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОТИВОГАЗОВ

Для контроля качества противогазов проводятся следующие испытания:

приемочные;

квалификационные;

приемо-сдаточные;

периодические;

сертификационные.

Другие виды контрольных испытаний противогазов по ГОСТ 16504 проводятся предприятием-изготовителем по программам испытаний, согласованным с заказчиком.

Виды проверок и объем испытаний противогазов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Вид проверки	Пункты настоящих норм			Виды контрольных испытаний		
	Технические требования	Методы испытаний	Приемочные	Квалификационные	Периодические	Сертификационные
Анализ нормативно-технической документации, проверка внешнего вида, комплектации, маркировки						
Проверка климатического исполнения противогаза	3.1.1	6.1	+	+	+	+
Проверка состава противогаза	3.1.2	6.2	+	+	+	+
Проверка срока службы противогаза	3.2.3	6.1	+	-	-	+
Проверка наличия разрешения Госгортехнадзора России и сертификата соответствия на баллон	3.6.1	6.1	+	+	+	+
Проверка соответствия окраски баллона "Правилам	3.6.2	6.2	+	+	+	+

устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением"						
Проверка номинального рабочего давления	3.6.3	6.1; 6.2	+	+	+	+
Проверка допустимого количества нагружений баллона	3.6.4	6.1; 6.2	+	+	+	+
Проверка срока переосвидетельствования баллона	3.6.5	6.1; 6.2	+	+	+	+
Проверка срока службы баллона	3.6.6	6.1	+	+	+	+
Проверка шкалы манометра	3.8.3	6.2	+	+	-	+
Проверка класса точности манометра	3.8.4	6.1; 6.2	+	+	-	+
Проверка защитного кожуха манометра	3.8.6	6.2	+	+	-	+
Проверка наличия перекрывного устройства магистрали манометра	3.8.9	6.1; 6.2	+	+	-	+
Проверка наличия на корпусе противогоза светящихся или световозвращающих элементов	3.10.2	6.2	+	+	-	+
Проверка соответствия лицевой части НПБ 178-99	3.12.4	6.1	+	+	+	+
Проверка наличия гигиенического заключения органов Санэпиднадзора Минздрава России на лицевую часть	3.12.5	6.1	+	+	+	+
Проверка комплектности лицевой части	3.12.6	6.2	+	+	+	+
Проверка пломб на редукторе	3.13.1	6.2	+	+	+	+
Проверка конструкции клапанной коробки	3.14.6	6.2	+	+	+	+
Проверка конструкции регенеративного патрона	3.15.1	6.2	+	+	-	+
Проверка комплектности противогоза	3.16	6.2	+	+	+	+
Проверка маркировки противогоза	3.17	6.2	+	+	+	+
Проверка содержания эксплуатационной документации на противогоз	3.18	6.1	+	+	+	+
Испытания с использованием приборов						
Проверка массы снаряженного противогоза	3.4.2	6.3.1	+	+	+	+
Проверка приведенного центра массы противогоза	3.4.3	6.3.2	+	-	+	+
Проверка усилия срабатывания органов управления противогозом	3.5.2	6.3.3	+	-	+	+
Проверка сохранения герметичности вентиля	3.7.3	6.3.4	+	+	+	+

баллона в положениях "Открыто" и "Закрыто"						
Проверка износостойкости вентиля баллона	3.7.5	6.3.4	+	-	-	+
Проверка герметичности соединения "вентиль-баллон"	3.7.4	6.3.4	+	-	-	