МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СЛУЖБА

НОРМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ. НАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ПОЖАРНЫЕ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

НПБ 176-98

Издание официальное

МОСКВА 1998

gost.e-ecolog.ru

Разработаны Всероссийским научно-исследовательским институтом противопожарной обороны (ВНИИПО) МВД России (В.А. Варганов, Г.И. Пунчик, Е.А. Синельникова, Н.Н. Карлусов).

Внесены отделом 2.3 ВНИИПО МВД России.

Подготовлены к утверждению Главным управлением Государственной противопожарной службы (ГУГПС) МВД России (А.И. Жук, В.И. Степанов).

Утверждены и введены в действие приказом ГУГПС МВД России от 31 июля 1998 г. № 58.

Вводятся впервые.

Дата введения в действие 1 ноября 1998 г.

Настоящий нормативный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ГУГПС МВД России.

© ГУГПС МВД России, 1998
© ВНИИПО МВД России, 1998

МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ СЛУЖБА

НОРМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ТЕХНИКА ПОЖАРНАЯ. НАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ПОЖАРНЫЕ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

FIRE EQUIPMENT. FIRE FIGHTING CENTRIFUGAL PUMPS. GENERAL TECHNICAL REGUIREMENTS. TEST METHODS

НПБ 176-98

Издание официальное

Дата введения 01.11.98

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1. Настоящие нормы распространяются на центробежные насосы, используемые в пожарных автомобилях и предназначенные для подачи воды и водных растворов пенообразователей температурой до 303 К (30 °С) с водородным показателем РН от 7 до 10,5, плотностью до 1100 кг · $м^{-3}$ и массовой концентрацией твердых частиц до 0,5 % при их максимальном размере 3 мм.

2. Настоящие нормы устанавливают общие технические требования и методы испытаний и применяются при сертификации насосов в области пожарной безопасности.

II. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3. Определения видов насосов по принципу действия и конструкции и определения видов насосных агрегатов должны соответствовать ГОСТ 17398.

4. **Пожарный центробежный насос для пожарных автомобилей** - насосный агрегат, состоящий из собственно насоса, напорного коллектора, запорно-регулирующей арматуры, вакуумной системы заполнения, системы подачи и дозирования пенообразователя.

5. **Номинальный режим насоса** – режим работы насоса, обеспечивающий заданные технические показатели: подачу и напор при установленной номинальной частоте вращения и номинальной геометрической высоте всасывания.

6. **Номинальная подача насоса $Q_{ном}$** - подача насоса при номинальном давлении $P_{ном}$, номинальной геометрической высоте всасывания $h_{г.\ ном}$ и номинальной частоте вращения рабочего колеса $n_{ном}$.

7. **Напор насоса H** - величина, определяемая зависимостью

$$H = 0{,}102 \cdot \frac{P_2 - P_1}{\rho} \cdot 10^{-4} + \frac{V_2^2 - V_1^2}{2 \cdot g} + (Z_2 - Z_1), \text{ м},$$

где P_2 и P_1 - давление на выходе и на входе в насос, кгс · см$^{-2}$; ρ - плотность жидкой среды, кг · м$^{-3}$; V_2 и V_1 - скорость жидкой среды на выходе и на входе в насос, м · с$^{-1}$; g - ускорение свободного падения, м · с$^{-2}$; $(Z_2 - Z_1)$ - высота центра тяжести сечения выхода и входа в насос, м.

8. **Напор насоса в номинальном режиме $H_{ном}$** - напор насоса при номинальной подаче $Q_{ном}$, номинальной геометрической высоте всасывания $h_{г.\ ном}$ и номинальной частоте вращения рабочего колеса $n_{ном}$.

9. **Мощность насоса в номинальном режиме $N_{ном}$** - мощность, потребляемая насосом при номинальных значениях подачи насоса $Q_{ном}$, напора насоса $H_{ном}$, геометрической высоты всасывания $h_{г.\ ном}$ и частоты вращения рабочего колеса $n_{ном}$.

10. **Геометрическая высота всасывания $h_г$** - расстояние между осью вращения рабочего колеса первой ступени насоса и уровнем воды со стороны линии всасывания.

11. **Номинальная геометрическая высота всасывания** $h_{г.\ ном}$ - заданное расстояние между осью вращения рабочего колеса первой ступени насоса и уровнем воды со стороны линии всасывания при номинальном значении подачи насоса $Q_{ном}$.

12. **Номинальная частота вращения** $n_{ном}$ - частота вращения рабочего колеса при номинальных значениях подачи насоса $Q_{ном}$, напора насоса $H_{ном}$ и геометрической высоты всасывания $h_{г.\ ном}$.

13. **Направление вращения привода**

13.1. **Правое** - вращение по часовой стрелке со стороны привода.

13.2. **Левое** - вращение против часовой стрелки со стороны привода.

III. КЛАССИФИКАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

14. Насосы для пожарных автомобилей в зависимости от их конструктивных особенностей и основных параметров классифицируются на:

- насосы нормального давления;
- насосы высокого давления;
- комбинированные.

14.1. **Насосы нормального давления** - одно- или многоступенчатые пожарные насосы, обеспечивающие подачу воды и огнетушащих растворов при давлении на выходе до 2,0 МПа (20 кгс · см$^{-2}$).

14.2. **Насосы высокого давления** - многоступенчатые пожарные насосы, обеспечивающие подачу воды и огнетушащих растворов при давлении на выходе свыше 2,0 МПа (20 кгс · см$^{-2}$) до 5,0 МПа (50 кгс · см$^{-2}$).

14.3. **Насосы комбинированные** - пожарные насосы, состоящие из последовательно соединенных насосов нормального и высокого давления, имеющих общий привод.

14.4. Для насосов, используемых на пожарных автомобилях, устанавливается следующая номенклатура показателей назначения, которая должна включаться в нормативную и техническую документацию:

- номинальная подача $Q_{ном}$, л · с$^{-1}$;
- напор в номинальном режиме $H_{ном}$, м;

- мощность в номинальном режиме $N_{ном}$, кВт;
- номинальная частота вращения $n_{ном}$, об/мин;
- коэффициент полезного действия η, %;
- допускаемый кавитационный запас Δh, м;
- максимальное рабочее давление на входе в насос P_{1max}, МПа (кгс · см$^{-2}$);
- максимальное рабочее давление на выходе из насоса P_{2max}, МПа (кгс · см$^{-2}$);
- габаритные размеры, мм;
- масса m, кг;
- количество и условный диаметр всасывающих и напорных патрубков, мм.

14.4.1. Для самовсасывающих насосов или насосов (насосных установок), имеющих вакуумную систему заполнения, дополнительно должны указываться:

- максимальная геометрическая высота всасывания $l_{г.max}$, м;
- время всасывания (заполнения) с максимальной геометрической высоты $t_{вс}$, с;
- подача насоса с максимальной геометрической высоты всасывания.

14.4.2. Для насосов (насосных установок), имеющих систему дозирования пенообразователя (добавок, веществ), указывается диапазон или величина и ее допустимые отклонения при дозировании пенообразователя (добавок, веществ) при заданных подачах насоса и давлениях.

14.5. При необходимости в номенклатуру показателей назначения могут быть внесены показатели, не указанные в п. 14.4.

14.6. Основные параметры насосов нормального давления для пожарных автомобилей должны соответствовать значениям, указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Тип насоса ($Q_{ном}/H_{ном}$)			
	20/100	40/100	70/100	100/100
Номинальная подача $Q_{ном}$, л · с$^{-1}$	20,0	40,0	70,0	100,0
Напор в номинальном режиме $H_{ном}$, м, не менее	100	100	100	100

14.7. Основные параметры и размеры насосов высокого давления для пожарных автомобилей должны соответствовать значениям, указанным в табл. 2.

Таблица 2

Наименование	Тип насоса ($Q_{ном}/H_{ном}$)		
	20/200	4/400	2/400
Номинальная подача $Q_{ном}$, л · с$^{-1}$	20,0	4,0	2,0
Напор в номинальном режиме $H_{ном}$, м, не менее	200	400	400

14.8. Основные параметры и размеры комбинированных насосов для пожарных автомобилей должны соответствовать значениям, указанным в табл. 3.

Таблица 3

Наименование	Тип насоса ($Q_{ном}/H_{ном}$)	
	20/100-2/400	40/100-4/400
Номинальная подача $Q_{ном}$, л · с$^{-1}$,		
при раздельной работе:		
насос нормального давления	20,0	40,0
насос высокого давления	2,0	4,0
при совместной работе:		
насос нормального давления	7,5	15,0
насос высокого давления	2,0	2,0
Напор в номинальном режиме $H_{ном}$, м, не менее,		
при раздельной работе:		
насос нормального давления	100	100
насос высокого давления	400	400
при совместной работе:		
насос нормального давления	100	100
насос высокого давления	400	400

14.9. Коэффициент полезного действия при работе насоса в номинальном режиме должен быть не менее:

- для насосов нормального давления - 0,6;
- для насосов высокого давления - 0,45.

Для комбинированных насосов коэффициент полезного действия должен быть не менее:

при раздельной работе:

- насос нормального давления - 0,6;
- насос высокого давления - 0,3;

при совместной работе - 0,35.

14.10. Параметры показателей насосов, поставляемых по импорту, должны соответствовать значениям, установленным в настоящих нормах, нормативной и технической документации на них и (или) документально заявляемым производителем (поставщиком) в качестве типовых для конкретного типа насоса.

IV. ХАРАКТЕРИСТИКИ

15. В конструкции должны быть предусмотрены устройства, обеспечивающие слив воды из полостей насоса.

16. В корпусе насоса должны быть предусмотрены отверстия для слива при наличии утечек через уплотнения вала.

17. Во всасывающем патрубке насоса должен устанавливаться фильтр, размеры отверстий которого должны быть меньше ширины рабочего колеса насоса.

18. Конструкция насоса должна обеспечивать его герметичность и прочность при испытательном статическом давлении $P_{1исп} = 6,0 \pm 0,5$ кгс $\cdot$ см$^{-2}$ и при испытательном динамическом давлении $P_{2исп} = 1,5\ P_{ном} \pm 0,5$ кгс $\cdot$ см$^{-2}$.

В местах неподвижных соединений насоса не допускается появление течи и каплеобразования.

19. Крепление отдельных деталей, сборочных единиц должно быть надежным и исключать самопроизвольное ослабление и отвинчивание.

20. В конструкции насоса высокого давления должно быть предусмотрено устройство для его охлаждения, обеспечивающее при нулевой подаче обмен жидкости (переток).

21. При работе с отрицательной геометрической высоты всасывания в конструкции насоса должно быть предусмотрено устройство (система) или место для его (ее) подключения, обеспечивающее заполнение насоса водой.

Вакуумная система должна создавать разрежение в объеме насоса не менее 0,8 кгс · см$^{-2}$.

22. Максимальная геометрическая высота всасывания $h_{г.\ max}$ должна быть не менее 7,5 м.

Время всасывания (заполнения) $t_{вс}$ насосной установки с максимальной геометрической высоты должно быть не более 40 с.

Подача насоса при работе с максимальной геометрической высоты всасывания должна составлять не менее $0,5\ Q_{ном}$ при номинальном напоре.

23. Система дозирования пенообразователя, соответствующего требованиям ГОСТ Р 50588, должна обеспечивать его подачу с концентрацией по объему в водном растворе при заданных подачах насоса и давлениях:

- не менее 3-6 % - для пенообразователей общего назначения;
- не менее 6-10 % - для пенообразователей целевого назначения.

В конструкции насоса (насосной установки) должно быть предусмотрено устройство, исключающее попадание пенообразователя во всасывающую линию при нулевой подаче насоса.

24. Конструкция насосов нормального давления должна обеспечивать их непрерывную работу в номинальном режиме в течение не менее 6 ч, насосов высокого давления - не менее 2 ч.

25. Конструкция насосов и запорно-регулирующей арматуры должна обеспечивать их герметичность при величине вакуума не менее минус 0,8 кгс · см$^{-2}$.

26. В конструкции насосов (запорно-регулирующей арматуры) должно быть предусмотрено устройство, обеспечивающее предотвращение обратного тока жидкости из напорных магистралей в полость насоса.

27. На насосах должны быть установлены (предусмотрены места для установки) следующие контрольно-измерительные приборы:

- мановакуумметр (манометр) во всасывающем патрубке;
- манометр (мановакуумметр) в напорном патрубке;
- тахометр.

Класс точности приборов не менее 2,5.

Допускается установка дополнительных контрольно-измерительных приборов.

28. Конструкция насосов должна обеспечивать присоединение всасывающих и напорных патрубков с соединительными головками по ГОСТ 28352.

29. На деталях насосов коррозия, забоины, вмятины, трещины и другие механические повреждения не допускаются.

Острые углы и кромки на деталях должны быть притуплены.

30. Усилия на органах управления насосом должны соответствовать требованиям ГОСТ 21752 и ГОСТ 217543.

31. Уровень звука средний, создаваемый насосом при работе в номинальном режиме, должен быть не более 85 дБ.

32. В комплект насоса при необходимости должны входить:
- запасные детали;
- контрольно-измерительные приборы.

33. К насосу должна быть приложена следующая эксплуатационно-техническая документация в соответствии с ГОСТ 2.601, содержащая:
- техническое описание;
- паспорт;
- инструкцию по эксплуатации;
- инструкцию по техническому обслуживанию;
- инструкцию по монтажу, пуску, регулированию и обкатке.

Допускается объединять отдельные эксплуатационные документы в единый документ.

34. На видном месте каждого насоса должна быть прикреплена фирменная табличка, содержащая следующую информацию:
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение насоса;
- обозначение стандарта или технических условий;
- значения подачи, напора (давления), номинальной частоты вращения;
- порядковый номер насоса по системе предприятия-изготовителя;

- год выпуска насоса.

35. Маркировка насоса, обозначение рабочих органов управления и контрольно-измерительных приборов должны быть выполнены способом, обеспечивающим четкость и сохранность надписей в течение срока эксплуатации.

36. На каждом насосе должно быть указано стрелкой, отлитой или нанесенной краской на поверхности корпуса или крышки насоса, направление вращения вала.

37. Требования безопасности к конструкции насосов - по ГОСТ 12.2.037.

V. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ, МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

38. На сертификационные испытания предъявляется один насос, прошедший приемосдаточные испытания на предприятии-изготовителе.

39. Все средства измерений, контроля, испытательное оборудование (стенды, устройства), используемые при проведении испытаний, должны иметь действующие аттестаты, клейма или свидетельства и применяться в условиях, установленных в эксплуатационной документации на них.

40. Все виды испытаний, за исключением проверки по п. 47.4, проводятся не менее одного раза. Все полученные значения должны соответствовать указанным требованиям.

41. Насосы предъявляются на сертификационные испытания с сопроводительными документами в соответствии с требованиями пп. 32 и 33.

42. Внешний осмотр

42.1. Внешний осмотр проводится в соответствии с требованиями пп. 14.4, 15 - 17, 20, 26 - 29, 32 - 36.

43. Определение характеристик насоса

43.1. Проверка показателей назначения на соответствие пп. 14.4, 14.6 - 14.9 проводится по ГОСТ 6134.

43.2. При испытаниях визуально контролируются утечки из дренажного отверстия уплотнения вала, которые должны отсутствовать или иметь форму отдельных капель (не более 60 капель в минуту).

44. Проверка герметичности

44.1. Герметичность насоса на соответствие п. 18 должна проверяться при невращающемся роторе испытательным статическим давлением $P_{1исп.} = 6,0 \pm 0,5$ кгс · см$^{-2}$. После заполнения насоса водой и полного выпуска из него воздуха должны быть перекрыты все запирающие устройства (вентили, краны, заглушки). При помощи поршневого или другого насоса давление плавно доводится до испытательного, которое должно поддерживаться в течение не менее 5 мин.

44.2. При вращающемся роторе герметичность на соответствие п. 18 проверяется при испытательном давлении на выходе из насоса $P_{2исп} = 1,5\ P_{ном} \pm 0,5$, кгс · см$^{-2}$. После заполнения насоса водой включается приводной двигатель и при помощи увеличения частоты вращения давление на выходе из насоса доводится до испытательного и поддерживается в течение не менее 1 мин.

44.3. При проведении испытаний появление течи и каплеобразования через стенки корпуса и соединения деталей насоса не допускается.

45. Проверка массы

45.1. Масса насоса на соответствие п. 14.4 должна проверяться взвешиванием с погрешностью не более $\pm$0,5 кг.

46. Проверка габаритных размеров

46.1. Габаритные размеры насоса на соответствие п. 14.4 должны проверяться с погрешностью не более $\pm$5 мм.

47. Проверка вакуумной системы заполнения

47.1. При испытаниях на соответствие требованиям пп. 21, 25 должна проверяться величина вакуума, создаваемого вакуумным насосом в объеме центробежного насоса, и герметичность. Перед запуском приводного двигателя насоса запорно-регулирующая арматура должна быть закрыта.

47.2. После запуска приводного двигателя и установки рекомендуемого числа оборотов (ротора насоса или двигателя) включается вакуумная система и определяется максимальная величина вакуума. Величина вакуума в объеме насоса должна быть не менее минус 0,8 кгс · см$^{-2}$. Погрешность измерения вакуума $\pm$0,05 кгс · см$^{-2}$.

47.3. После отключения вакуумной системы и остановки (отключения) приводного двигателя определяется величина падения вакуума (герметичность) за установленное время. Величина падения вакуума должна быть не более минус 0,13 кгс · см$^{-2}$ за 150 с. Погрешность измерения времени должна быть не более 5 с в течение не менее 1 ч.

47.4. Проверка времени заполнения с максимальной геометрической высоты всасывания на соответствие п. 22

47.4.1. Испытания должны проводиться не менее трех раз.

47.4.2. Перед запуском приводного двигателя запорно-регулирующая арматура должна быть закрыта. После запуска приводного двигателя и установки рекомендуемого числа оборотов (ротора насоса, двигателя) включается вакуумная система и фиксируется время заполнения всасывающей линии и насоса.

47.4.3. Начало отсчета времени должно происходить одновременно с включением вакуумной системы. Время заполнения всасывающей линии насосной установки должно быть не более 40 с. Погрешность измерения времени не более 5 с в течение не менее 1 ч. За результат испытаний принимается среднее арифметическое всех полученных значений времени заполнения.

47.4.4. Максимальная геометрическая высота всасывания определяется с погрешностью не более 0,1 м.

48. Проверка системы дозирования пенообразователя

48.1. Проверка системы дозирования пенообразователя на соответствие п. 23 заключается в определении объемной концентрации пенообразователя в подаваемом растворе.

48.2. Испытания проводят при каждом регулировочном положении дозирующего устройства в режимах, установленных нормативно-технической документацией.

48.3. Подача пенообразователя должна производиться из мерной емкости и определяться весовым, объемным или другим способом. Погрешность измерения подачи пенообразователя не более $\pm 0{,}1$ л · с$^{-1}$.

48.4. Концентрация пенообразователя в водном растворе должна соответствовать указанному в технической документации значению и определяется по формуле

$$C = \frac{Q_п}{Q_н} \cdot 100\ \%,$$

где $Q_п$ - расход пенообразователя, л · с$^{-1}$; $Q_н$ - подача насоса, л · с$^{-1}$.

48.5. Отсутствие подачи пенообразователя во всасывающую линию при нулевой подаче насоса контролируется визуально по уровню в мерном баке в течение не менее 3 мин.

49. Проверка параметров при работе с максимальной геометрической высоты всасывания

49.1. Испытания на соответствие п. 22 должны проводиться на стенде или в составе пожарного автомобиля по ГОСТ 6134.

49.2. После заполнения насосной установки водой должна быть определена подача насоса при номинальном напоре. Подача насоса должна быть не менее $0,5\ Q_{ном}$.

50. Проверка усилий, прикладываемых к органам управления

50.1. Проверка на соответствие п. 30 проводится на маховиках (рукоятках) запорно-регулирующей арматуры и других элементах управления при их наличии.

50.2. Измерения проводятся при открывании и закрывании органов управления и запорно-регулирующей арматуры при номинальной подаче, подаче, равной нулю, и номинальном напоре. Усилия должны измеряться динамометром класса точности не ниже 2.

51. Проверка уровня звука

51.1. Испытания на соответствие п. 32 должны проводиться по ГОСТ 17187.

52. Проверка времени непрерывной работы

52.1. Проверка на соответствие п. 24 проводится на стенде по ГОСТ 6134 или в составе пожарного автомобиля. Испытания должны проводиться в номинальном режиме работы насоса.

52.2. Время работы насосов нормального давления должно быть не менее 6 ч.

52.3. Время работы насосов высокого давления должно быть не менее 2 ч.

52.4. Время работы комбинированных насосов должно быть:

- ступени нормального давления - не менее 6 ч;

- ступени высокого давления при нулевой подаче ступени нормального давления - не менее 2 ч.

52.5. При испытаниях контролируются значения величин подачи насоса, давления на входе в насос, давления на выходе из насоса и частоты вращения.

Отказом насоса считать нарушение его работоспособности или снижение напора более чем на 10 % от номинального значения при номинальных значениях подачи и частоты вращения.

52.6. При испытаниях визуально проверяются требования п. 19. В течение всего времени испытаний не должно быть самопроизвольного ослабления и отвинчивания отдельных деталей и сборочных единиц.

53. Обработка и оформление результатов испытаний

53.1. Результаты измерений должны быть обработаны с целью получения количественных значений параметров работы насоса для сравнения с нормативными значениями параметров, установленных в нормативно-технической документации.

53.2. Обработка результатов измерений должна проводиться в соответствии с инструкциями по применению используемых средств измерения и другими нормативно-техническими документами.

53.3. Результаты испытаний оформляются в виде протоколов, которые должны содержать:

- дату и место проведения;
- наименование типа насоса и его заводской номер;
- вид и условия испытаний;
- таблицы, содержащие результаты испытаний;
- оценку и краткие выводы по результатам испытаний.

Протокол подписывают руководитель испытаний и лица, проводившие испытания.

53.4. Насос следует считать выдержавшим испытания и удовлетворяющим требованиям настоящих норм, если значения всех параметров, полученных в результате испытаний, соответствуют требованиям настоящих норм и нормативно-технической документации.

Приложение

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В НАСТОЯЩИХ НОРМАХ СТАНДАРТОВ, ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ДРУГИХ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 2.601-68 ЕСКД. Эксплуатационные документы.

ГОСТ 12.2.037-78 ССБТ. Техника пожарная. Требования безопасности.

ГОСТ 6134-87 Насосы динамические. Методы испытаний.

ГОСТ 17187-81 Шумомеры. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 17398-72 Насосы. Термины и определения.

ГОСТ 28352-89 Головки соединительные для пожарного оборудования. Типы, основные параметры и размеры.

ГОСТ Р 50588-93 Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические требования и методы испытаний.

Приказ МВД России от 24 января 1996 г. № 34 "Наставление по технической службе ГПС МВД России".

Редактор ***В.Н. Брешина***
Технический редактор ***Е.В. Пуцева***
Ответственный за выпуск ***В.А. Варганов***

Подписано в печать 30.09.98 г. Формат 60x84/16. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 1,16. Уч.-изд. л. 0,96. Т. - 1000 экз. Заказ № 146.

Типография ВНИИПО МВД России.
143900, Московская обл., Балашихинский р-н,
пос. ВНИИПО, д. 12

gost.e-ecolog.ru