

МИНИСТЕРСТВО НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
ВНИИСПТнефть

**И Н С Т Р У К Ц И Я**  
**ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**РЕЗЕРВУАРОВ РВС С ДВУХЛУЧЕВЫМИ**  
**УСТРОЙСТВАМИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТОКОВ**  
**ЖИДКОСТИ ДЛЯ ОЧИСТКИ НЕФТЕПРОМЫСЛОВЫХ**  
**СТОЧНЫХ ВОД**  
**РД 39-30-127-78**

Уфа - 1979

**Министерство нефтяной промышленности**  
**ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО СБОРУ,**  
**ПОДГОТОВКЕ И ТРАНСПОРТУ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ**  
**"НИИСПНефть"**

**УТВЕРЖДЕНА**  
**Заместителем Министра**  
**нефтяной промышленности**  
**А.В.Валихановым**  
**28 декабря 1978г.**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**РЕЗЕРВУАРОВ РВС С ДВУХЛУЧЕВЫМИ УСТРОЙСТВАМИ**  
**РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТОКОВ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ОЧИСТКИ**  
**НЕФТЕПРОМЫСЛОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД**

**РД 39-30-127-78**

Инструкция устанавливает единые правила обустройства и эксплуатации резервуаров РВС с двухлучевыми устройствами распределения потока жидкости, предназначенных для очистки нефтепромысловых сточных вод.

Инструкция предназначена для специалистов проектных организаций, производственных объединений, НГДУ и работников цехов подготовки нефти и воды Министерства нефтяной промышленности.

Разработана лабораторией подготовки нефти и воды ВНИИСПТнефти.

Авторский коллектив: канд. техн. наук Пелевин Л.А., канд. хим. наук Позднышев Г.Н., Куприянов В.П., Лукманов Ю.Х., Нафиков Л.Я.

## РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

---

### ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕЗЕРВУАРОВ РВС С ДВУХЛУЧЕВЫМИ УСТРОЙСТВАМИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТОКОВ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ОЧИСТКИ НЕФТЕПРОМЫСЛОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД

РД 39-30-127-78

---

Приказом Министерства нефтяной промышленности от 05.01.79  
№ II

Срок введения с 01.01.80  
Срок действия до 31.12.85  
Вводится впервые

Настоящая инструкция распространяется на резервуары РВС-2000, 3000 и 5000, оснащенные двухлучевыми устройствами распределения потока жидкости, разработанные в 1975г. ВНИСИТнефть и СибНИИП, и предназначенные для очистки нефтепромысловых сточных вод.

Двухлучевые устройства распределения потока жидкости предназначены для совершенствования эксплуатирующихся резервуаров-отстойников и переоборудования освободившихся нефтяных резервуаров под отстойники.

#### 1. КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О НАЗНАЧЕНИИ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ-ОТСТОЙНИКОВ

1.1. Резервуары-отстойники предназначены для очистки однотипных по физико-химическим свойствам нефтепромысловых сточных вод на объектах сброса и подготовки нефти, газа и воды от нефти и твердых механических примесей методом динамического отстаивания.

1.2. Резервуары-отстойники могут применяться для предварительной и окончательной очистки нефтепромысловых сточных вод.

1.3. Выбор и применение резервуаров-отстойников производится в соответствии с рекомендациями ВРМ-03-76 "Унифицированные технологические комплексы сбора и подготовки нефти, газа и воды нефтедобывающих районов".

Основной областью применения резервуаров-отстойников являются объекты с большими объемами сточных вод - 10000 и более куб.метров в сутки.

1.4. Резервуары-отстойники эксплуатируются в течение суток непрерывно в динамическом режиме, т.е. при одновременном непрерывном наливе воды, отстаивания и сливе ее из резервуара-отстойника.

1.5. При физико-химической совместимости с пластовыми водами допускается совместная очистка производственно-дождевых стоков в количестве до 15% объема пластовых вод.

## 2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕЗЕРВУАРОВ-ОТСТОЙНИКОВ

2.1. Расчетная температура окружающей среды, °С

минус 40

2.2. Снеговая и ветровая нагрузка для резервуаров-отстойников - в пределах норм, указанных в типовых проектах РВС, разработанных в ЦНИИпроектстальконструкции.

2.3. Внутреннее избыточное давление в газовом пространстве, мм вод.ст.

200  
(аварийное 230)

2.4. Вакуум в газовом пространстве,

мм вод.столба	25 (аварийный 40)
2.5. Температура воды, поступающей на очистку, °С	от +10 до +50
2.6. Плотность нефтепромысловых сточных вод, г/см <sup>3</sup>	от 1,05 до 1,2
2.7. Разность плотностей воды и отделяемых частиц нефти и мехпримесей, г/см <sup>3</sup> , не менее	0,15
2.8. Содержание нефтепродуктов в воде, поступающей на очистку, мг/л, не более Кратковременно (в сумме не более 2 часов в сутки) допустимо содержание нефтепродуктов в поступающей воде до 1%.	1000
2.9. Содержание твердых механических примесей в воде, поступающей на очистку, мг/л, не более	200
2.10. Содержание газа в воде, поступающей на очистку, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> воды	от 0,02 до 0,03
2.11. Содержание агрессивных газов, мг/м <sup>3</sup>	
- сероводорода, не более	200
- углекислого газа, не более	1000
2.12. Концентрация водородных ионов рН в поступающей воде	от 5 до 9
2.13. Максимальный уровень налива жидкости, м	9
2.14. Минимальный уровень налива жидкости, м	6,5
2.15. Максимальная толщина слоя накопления уловленной нефти, м	1

2.16. Максимальная толщина слоя накопления выпавшего осадка, м 0,6

2.17. Периодичность зачистки резервуаров-отстойников в зависимости от их производительности и содержания мехпримесей в исходной воде, лет I-2

2.18. В целях предотвращения передиспергирования включений дисперсной фазы (глобул) нефти и мехпримесей) скорость прохождения очищаемой воды через запорно-регулирующую арматуру не должна превышать 10 м/сек.

Примечание. В этих же целях применение насосов для подачи воды должно предусматриваться в исключительно необходимых условиях.

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЗЕРВУАРОВ-ОТСТОЙНИКОВ

3.1. Производительность резервуаров-отстойников, м<sup>3</sup>/сутки:

РВС-2000	3000-4000
РВС-3000	5000-6000
РВС-5000	8000-10000

Примечание. Оптимальная производительность устанавливается в каждом конкретном случае после исследований физико-химических свойств стоков.

3.2. Содержание нефтепродуктов в очищенной воде, мг/л, не более 50

3.3. Содержание твердых механических примесей, в очищенной воде, мг/л, не более 40

3.4. Содержание газа в очищенной воде,  $\text{м}^3/\text{м}^3$  воды, не более 0,002

#### 4. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ПРИНЦИПА ДЕЙСТВИЯ ДВУХЛУЧЕВЫХ УСТРОЙСТВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТОКА ЖИДКОСТИ В РЕЗЕРВУАРАХ-ОТСТОЙНИКАХ

Конструкция двухлучевых устройств распределения потоков жидкости в резервуарах-отстойниках схематично представлена на рис.1. Распредустройства располагаются внутри резервуара и состоят из следующих основных функциональных узлов:

- коллектора ввода очищаемой жидкости;
- коллектора вывода (слива) очищенной жидкости;
- устройства для отвода уловленной нефти;
- устройства для полного опорожнения резервуара.

4.1. Коллектор ввода очищаемой жидкости (см.рис.1) представляет собой устройство, состоящее из входного трубопровода 1, двух присоединенных к нему перфорированных труб 2 с заглушенными торцами и двух отражательных лотков 3. Перфорированные трубы устанавливаются отверстиями вниз на стойки 4.

Схема расположения отверстий и основные размеры перфорированных труб коллектора ввода в зависимости от размеров резервуара представлены на рис.2. Отверстия располагаются в 3 ряда группами, внутри которых шаг между отверстиями остается постоянным, а изменение его происходит от группы к группе. В направлении от входного трубопровода шаг увеличивается.

Отражательные лотки 3 (см.рис.1) крепятся непосредственно к перфорированным трубам снизу и расположены параллельно им. Размеры и конструкция лотков показаны на рис.3.



4.2. Коллектор вывода очищенной жидкости состоит из двух перфорированных труб 5, по конструкции аналогичных трубам коллектора ввода, гидрозатвора 6 с антисифонным патрубком 7 и трубопровода вывода 8. Коллектор устанавливается на стойки 9.

На рис.4 представлена схема расположения отверстий и основные размеры перфорированных труб коллектора вывода очищенной жидкости.

4.3. Устройство вывода уловленной нефти состоит из стояка I0 и трубы отвода нефти II.

Могут применяться устройства более сложной конструкции с различными коллекторами для сбора всплывшей нефти и устройства плавающего типа.

4.4. Устройство для полного опорожнения резервуара I2 представляет собой загнутый вниз трубопровод, расположенный в нижней части резервуара.

4.5. Резервуары-отстойники для очистки нефтепромысловых сточных вод, также как и нефтяные, должны иметь предохранительный и дыхательный клапаны, указатель уровня, монтажные и световые люки-лазы.

4.6. Коллектор ввода очищаемой жидкости и коллектор вывода обеспечивают равномерное распределение потоков жидкости внутри резервуара в процессе динамического отстаивания.

Поток коллектора ввода плавно уменьшает скорость очищаемой жидкости, выходящей из отверстий перфорированных труб, и направляет ее вверх. При этом глобулы нефти выносятся потоком жидкости к границе раздела фаз "нефть-вода", что способствует процессу всплывания нефтепродуктов.

4.7. Очищенная динамическим отстаиванием от твердых механических примесей и нефтепродуктов вода отводится через коллектор вывода очищенной жидкости. Гидрозатвор с антисифонным па-

трубком исключает случайный полный слив жидкости резервуара при различных аварийных ситуациях и неизбежный при этом слив с очищенной водой уловленных нефтепродуктов.

Примечание. В случаях, когда имеются надежные системы контроля или автоматического регулирования уровня жидкости в резервуаре, допускается гидрозатвор с антисифонным патрубком не устанавливаться.

4.8. Всплывшая в процессе отстаивания нефть непрерывно или периодически отводится через устройство для отвода уловленной нефти.

4.9. Выпавшие в осадок твердые механические примеси периодически после размывки удаляются через устройство полного опорожнения резервуара. Полный слив жидкости перед зачисткой резервуара, ремонтными работами должен производиться после предварительного слива уловленной нефти.

## 5. УСТАНОВКА ПОДГОТОВКИ ВОДЫ НА НЕФТЕПРОМЫСЛАХ В РЕЗЕРВУАРАХ-ОТСТОЙНИКАХ

5.1. Привязка резервуаров-отстойников для очистки нефтепромысловых сточных вод на объектах сбора и подготовки нефти, газа и воды должна производиться в соответствии с принципиальной технологической схемой, представленной на рис.5. С установки подготовки нефти (УПН) 1 очищаемая жидкость через расходомер 2 поступает в резервуар-отстойник 3, в котором при динамическом отстаивании происходит разделение нефти, воды и мехпримесей. Очищенная вода подается на кустовую насосную станцию (КНС), уловленная нефть возвращается обратно на УПН, а осевшие мехпримеси периодически отводятся на иловую площадку.

5.2. Монтаж устройств распределения потоков жидкости и других видов внутреннего оборудования производится согласно соответствующей технической документации и рабочим чертежам.

По окончании монтажных работ необходимо:

- визуально проверить правильность монтажа узлов и деталей;
- проверить наличие и исправность запорно-регулирующей арматуры и КИП;
- проверить герметичность резервуара-отстойника и соединительных трубопроводов.

## 6. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

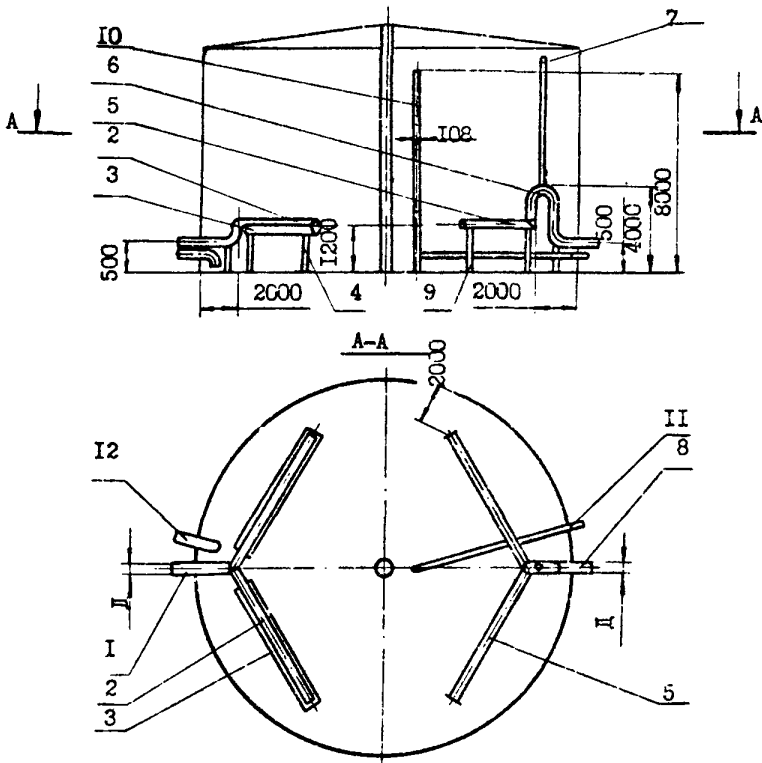
Требования к технике безопасности - согласно пункта 7.2 "Правил безопасности в нефтедобывающей промышленности", утвержденных Госгортехнадзором СССР.

Правила пожарной безопасности, молниезащита резервуаров и защита от статического электричества должны соответствовать "Правилам и инструкциям по технической эксплуатации металлических резервуаров и очистных сооружений", утвержденным Главнефтеснабом РСФСР, часть I, раздел 3.

## 7. РЕМОНТ РЕЗЕРВУАРОВ-ОТСТОЙНИКОВ

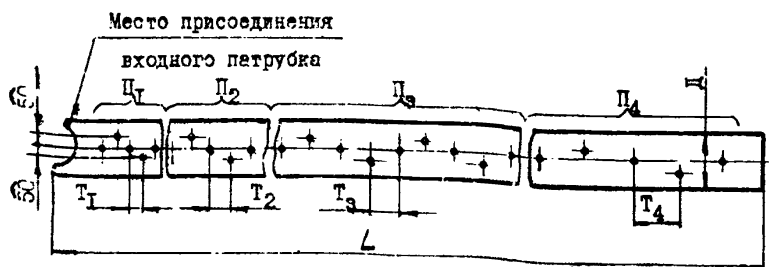
Ремонт резервуаров-отстойников должен производиться в соответствии с "Правилами и инструкциями по технической эксплуатации металлических резервуаров и очистных сооружений", утвержденными Главнефтеснабом РСФСР 20 ноября 1975г.

Приложение



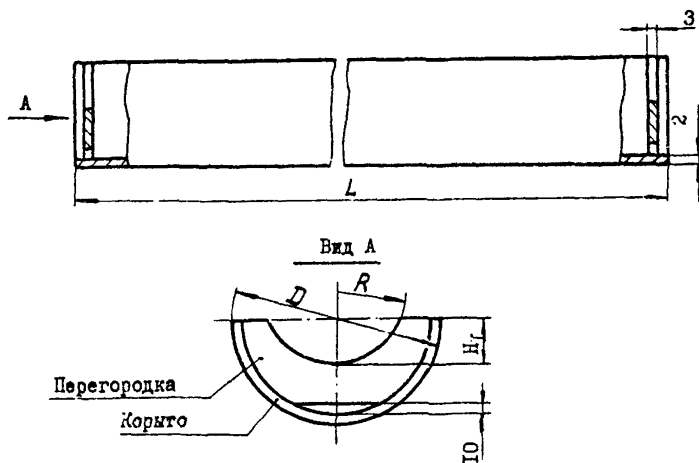
Типоразмер резервуара	Диаметр трубопровода мм, не менее
РВС-2000	219
РВС-3000	273
РВС-5000	325

Рис. I. Резервуар-отстойник РВС с двухлучевым устройством распределения потока жидкости



Типоразмер резервуара	Диаметр трубы $D$ , мм	Длина трубы $L$ , мм	Масса трубы, кг	Диаметр отверстий, мм	Шаг отверстий, мм						Количество отверстий в группе, шт						Общее количество отверстий $\Sigma$ , шт
					$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$	$T_5$	$T_6$	$\Pi_1$	$\Pi_2$	$\Pi_3$	$\Pi_4$	$\Pi_5$	$\Pi_6$	
РВС-2000	325	4249	262	20	19	25	39	52	-	-	35	53	34	13	-	-	135
РВС-3000	377	4269	415	30	38	52	88	104	-	-	22	32	19	8	-	-	81
РВС-5000	426	3601	864	30	35	42	62	62	86	100	29	48	16	16	23	10	142

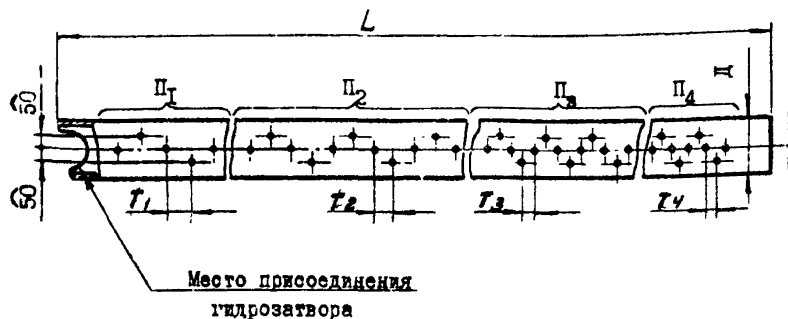
Рис.2 Схема расположения отверстий (вид снизу) и основные размеры перфорированного трубопровода коллектора ввода очищаемой воды



Типоразмер резервуара	Длина лотка $L$ , мм	Диаметр корыта $D$ , мм	Радиус седла перегородки $R$ , мм	Глубина седла перегородки $H_g$ , мм	Кол-во лотков на один резервуар, шт
PBC-2000	4100	530	163	109	2
PBC-3000	5100	600	189	126	2
PBC-5000	3950	630	213	142	4

Примечание: Допускается изготавливать корыто из трубы ГОСТ 8732-78

Рис. 3 Конструкция и размеры отражательного лотка



Типоразмер резервуара	Диаметр трубы $D$ , мм	Длина трубы $L$ , мм	Масса трубы, кг	Диаметр отверстий, мм						Шаг отверстий, мм						Количество отверстий в группе, шт	Общее количество отверстий $\Sigma$ , шт
				$T_1$	$T_2$	$T_3$	$T_4$	$T_5$	$T_6$	$\Pi_1$	$\Pi_2$	$\Pi_3$	$\Pi_4$	$\Pi_5$	$\Pi_6$		
PBC-2000	219	4249	175	20	32	27	26	24	-	-	21	49	51	28	-	-	149
PBC-3000	273	5317	244	30	72	69	58	52	-	-	12	23	29	16	-	-	80
PBC-5000	325	8534	525	30	45	54	62	62	56	49	22	37	16	16	36	20	148

Рис. 4 Схема расположения отверстий (зад снизу) и основные размеры перфорированного трубопровода коллектора вывода очищенной жидкости

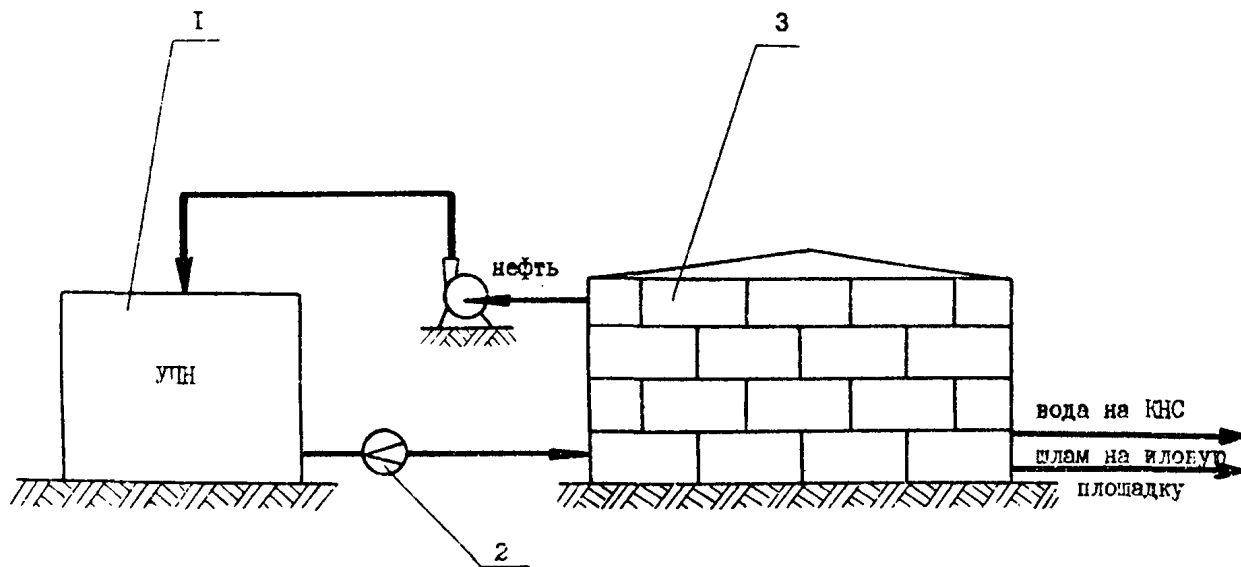


Рис. 5. Принципиальная технологическая схема подготовки воды в резервуарах-отстойниках



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Краткие сведения о назначении и области применения резервуаров-отстойников	<u>        </u>
2. Условия применения и эксплуатации резервуаров-отстойников	<u>    4    </u>
3. Технические характеристики резервуаров-отстойников	<u>    6    </u>
4. Описание конструкции и принципа действия двухлучевых устройств распределения потока жидкости в резервуарах-отстойниках	<u>    7    </u>
5. Установка подготовки воды на нефтепромыслах в резервуарах-отстойниках	<u>    9    </u>
6. Указания по технике безопасности	<u>   10   </u>
7. Ремонт резервуаров-отстойников	<u>   10   </u>
8. Приложение	<u>   11   </u>

ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕЗЕРВУАРОВ  
РВС С ДВУХЛУЧЕВЫМИ УСТРОЙСТВАМИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ  
ПОТОКОВ ЖИДКОСТИ ДЛЯ ОЧИСТКИ НЕФТЕПРОМЫСЛОВЫХ  
СТОЧНЫХ ВОД

РД 39-30-127-78

ВНИИСПНефть  
450055, Уфа, пр. Октября, 144/3  
Редактор Л.Д. Чернышева

---

Подписано в печать 01.10.79. П03548  
Формат 60x90 1/16. Уч.-изд. л. - 0,9, Тираж 200 экз.  
Цена 4 коп. Заказ 195

---

Ротапринт ВНИИСПНефти