

**МИНИСТЕРСТВО НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ВНИИСПТнефть**

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

**МЕТОДИКА
ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМ ПОТРЕБНОСТИ
В ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КРЕПЯХ
РД 39 - 30 - 979 - 83**

1984

Министерство нефтяной промышленности
ВНИИСПНефть

УТВЕРЖДЕН
первым заместителем
министра нефтяной
промышленности
В.И.Кремневым
15 декабря 1983 года

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ
М Е Т О Д И К А
ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМ ПОТРЕБНОСТИ
В ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КРЕПЯХ
РД 39-30-979-83

"Методика определения норм потребности в гидравлических креплениях" разработана для руководства и практического использования инженерно-техническими работниками и специалистами нефтяной промышленности.

В "Методике..." изложены методы определения норм потребности в передвижных опорах типа КР (гидравлических креплениях) на планируемый период для определения парка и замены изношенных.

Методика выполнена институтом ВНИИСПНефть.

Авторский коллектив: к.т.н., с.н.с. Гумеров А.Г., к.в.н., с.н.с. Зарипов Р.Х., зав. сектором Баянов Р.Ф., ведущий инженер Уразбахтин Я.Г., инженеры Белугина Н.А., Кумылганов А.С. (Главтранснефть), к.т.н. Майский А.А., главный конструктор проектов Бужинский В.Д., ведущие конструкторы Якупов А.А., Кожарова В.И.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Методика определения норм потребности
в гидравлических креях

РД 39-30-979-83

Вводится впервые

Приказом Министерства нефтяной
промышленности от 2 января 1984г. № 2
срок введения установлен с 1 марта 1984 года
срок действия до 1 марта 1989 года

Настоящая Методика разработана на основе руководящих и методических положений: "Методических указаний по разработке системы нормативов использования оборудования и потребности в оборудовании в условиях АСНО", разработанных НИИПИиНом Госплана СССР, М., 1973 г. и "Практических рекомендаций по расчету норм потребности в оборудовании" в соответствии с "Методическими указаниями по разработке системы нормативов использования оборудования и потребности в оборудовании в условиях АСНО", разработанных также НИИПИиНом Госплана СССР, М., 1974 г., применительно к специфике нефтяной промышленности.

Методика является руководящим документом при разработке в Министерстве нефтяной промышленности норм потребности в передвижных опорах типа КР (гидравлических креях) на перспективу для определения парка и замены изношенного оборудования,

І. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

І.І. Целевое назначение настоящей Методики заключается в разработке научно обоснованных норм потребности в передвижных опорах типа КР (в дальнейшем гидравлические крепи) и повышении эффективности их использования.

І.2. Основанием для разработки Методики является "Комплексный координационный план разработки и реализации важнейших работ по улучшению нормирования материально-технических и топливно-энергетических ресурсов на 1982-1985 гг.", утвержденный 16.06.82 г. Министерством нефтяной промышленности.

І.3. Согласно настоящей Методике в результате расчетов на планируемый период для Министерства нефтяной промышленности определяются укрупненные нормы потребности в гидравлических крепях.

І.4. Нормы потребности в гидравлических крепях рассчитываются для определения

парка оборудования,

замены изношенного оборудования.

І.5. В качестве единиц измерения норм потребности в гидравлических крепях принимаются:

отношение количества крепей к общей протяженности подлежащих ремонту крепями нефтепроводов—для определения парка крепей;

количество выбывающих крепей от наличного парка базисного года — для замены изношенных крепей в процентах.

І.6. Нормы используются для планирования потребности в гидравлических крепях по Главтранснефти на планируемый период.

І.7. Источниками исходной технико-экономической и плановой информации, используемой в расчетах норм потребности в гидрав-

лических крепях, служат отчетные, статистические данные из форм № 75-ТП, НО-3, ОС-4А и плановые показатели из плана капитального ремонта магистральных нефтепроводов.

2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И КРАТКАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КРЕПЕЙ

2.1. Гидравлическая крепь (КР-720, КР-1020, КР-1220) входит в комплекс машин, используемых для капитального ремонта трубопровода с сохранением его положения в грунте. Крепь предназначена для постоянного поддержания и фиксации в траншее положения вскрытого участка магистрального трубопровода диаметром от 720 до 1220 мм при его капитальном ремонте с применением ремонтных механизмов и машин. Крепь обеспечивает непрерывное перемещение по трубопроводу ремонтных механизмов и машин, исключает боковое опрокидывание вскрытого участка трубопровода в траншее при его ремонте.

2.2. Крепь (передвижная опора) обеспечивает постоянный технологический зазор между нижней образующей трубопровода и дном траншеи при поточном и поточно-циклическом методе механизированного капитального ремонта магистральных трубопроводов, а также отвечает требованиям технической эстетики и безопасной эксплуатации ее на трубопроводе в соответствии с требованиями РД 39-30-297-79 "Магистральные нефтепроводы. Правила капитального ремонта подземных трубопроводов", Уфа, ВНИИСПТнефть, 1980.

2.3. Крепь представляет собой самоходную гидравлическую машину с автономным электроприводом и пультом управления, вынесенным на специальной штанге к бровке траншеи.

2.4. Крепь состоит из двух разъемных частей: верхней - самоходной тележки, установленной на трубопроводе и передвигающейся по нему, и нижней - устройства, опирающегося о

дно траншеи при поддержании трубопровода на заданном уровне с помощью гидравлических стоек.

2.5. Скорость перемещения крепей по трубопроводу - не менее 500 м/ч; грузоподъемность крепей, МН(ТС) - до 0,35 (35); сила поддержания, МН(ТС) - до 0,8 (80).

2.6. В комплект гидравлической крепи входят:

- | | |
|--|-------------|
| а) тележка | - I шт., |
| б) устройство крепёжное | - I шт., |
| в) штанга пульта управления | - I шт., |
| г) шланги гидросистемы | - I компл., |
| д) запасные части, инструмент и принадлежности | - I компл. |

2.7. Конструкция гидравлических крепей обеспечивает:

- поддержание ремонтируемого трубопровода на заданной высоте;
- передвижение по трубопроводу ремонтных механизмов и машин;
- монтаж, демонтаж и безопасную эксплуатацию крепи на действующем трубопроводе;
- дистанционное управление крепью с бровки траншеи;
- удобство технического обслуживания и свободный доступ к местам регулировки крепей.

2.8. Гидравлические крепи просты в эксплуатации и имеют достаточно унифицированные части и детали.

2.9. Крепи (КР-1020, КР-1220) внедрены в производство институтом ВНИИСПНефть и производителями по плану внедрения новой техники и технологии Министерства нефтяной промышленности.

3. МЕТОДЫ АНАЛИЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КРЕПЕЙ

3.1. Задачей анализа является определение основных направлений работ с применением гидравлических крепей, установление наличия, списания и "возрастного" состава крепей, причин полного или недостаточного их использования, определение обеспеченности предприятий гидравлическими крепями, повышение эффективности использования крепей.

3.2. Под использованием гидравлических крепей понимается использование по времени (экстенсивное использование).

3.3. При определении показателей экстенсивного использования гидравлических крепей необходимо различать следующие фонды времени работы:

а) календарный фонд времени (T_k) - количество часов в соответствующем календарном периоде;

б) плановый фонд времени ($T_{пл}$) - время, которое гидравлические крепи должны работать в плановом периоде с учетом планируемых перерывов, определяется разностью между календарным фондом в данном периоде и суммой нормативных затрат времени на ремонт, наладку и т.п.;

в) фактический фонд времени ($T_{ф}$), который отражает действительное время работы гидравлических крепей за рассматриваемый период по данным оперативного учета.

3.4. На основе календарного, планового и фактического времени работы определяются показатели экстенсивного использования (коэффициенты экстенсивной нагрузки) гидравлических крепей:

коэффициент использования календарного фонда времени ($K_{кв}$), определяемый отношением фактического фонда времени работы крепей к календарному фонду времени

$$K_{кв} = \frac{T_{\phi}}{T_{к}} ; \quad (1)$$

коэффициент использования планового фонда времени ($K_{пв}$), определяемый отношением фактического фонда времени работы крепей к плановому фонду времени

$$K_{пв} = \frac{T_{\phi}}{T_{пл}} . \quad (2)$$

3.5. Произведение коэффициентов использования календарного и планового фондов времени дает обобщающий интегральный коэффициент использования гидравлических крепей:

$$K = K_{кв} \cdot K_{пв} \quad (3)$$

3.6. Сопоставлением количества часов, фактически отработанных гидравлическими крепями за рассматриваемый период, с соответствующим плановым фондом времени их работы выявляется показатель использования крепей.

3.7. В результате анализа выявляются основные причины потерь рабочего времени. Анализ использования гидравлических крепей заключается в выявлении резервов повышения уровня их использования.

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМ ПОТРЕБНОСТИ В ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КРЕПЯХ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРКА И ЗАМЕНЫ ИЗНОШЕННЫХ

4.1. Нормы потребности в гидравлических крепях для определения парка и замены изношенных - это количество крепей, необходимых для обеспечения ремонта (реконструкции) трубопроводов и бесперебойного функционирования производственного процесса, а также для восполнения выходящего из наличного парка в связи с износом крепей, рассчитанных на принятый измеритель.

4.2. Нормы потребности в гидравлических крепях на перспективу следует рассчитывать на пятилетие с ежегодным уточнением норм по фактическим данным минувшего отчетного года.

4.3. При определении норм потребности в гидравлических крепях на первый планируемый год базисный парк крепей ($N_{баз}$) рассчитывается по формуле:

$$N_{баз} = N_{нач} \left(1 - \frac{B}{100}\right) + \Phi_{общ}, \quad (4)$$

где $N_{нач}$ - парк гидравлических крепей на начало текущего года;

B - количество крепей, выбывающих вследствие износа, в процентах к наличному (базисному) парку;

$\Phi_{общ}$ - общее количество гидравлических крепей, выделенных по фондам на текущий год.

В свою очередь

$$B = 100 \cdot \frac{C_1 + C_2 + C_3}{3} : N_{нач}, \quad (5)$$

где C_1, C_2, C_3 - количество списанных вследствие износа крепей (в штуках) за три предшествующих года.

Поскольку данные о фактическом списании гидравлических крепей вследствие износа в текущем году (к моменту определения норм) отсутствуют, расчет процента выбытия крепей вследствие износа производится на основании данных о фактическом списании крепей за три года, предшествующих текущему году.

4.4. При определении норм потребности в гидравлических крепях на второй и последующие планируемые годы базисный парк крепей рассчитывается следующим образом:

$$N_{баз} = N_{потр} \left(1 - \frac{B}{100}\right) + \Phi_{общ}, \quad (6)$$

где $N_{потр}$ - потребный парк гидравлических крепей за предыдущий год;

Робщ - общая потребность в гидравлических крепях на прирост парка и замену изношенных за предыдущий год.

4.5. На определение общей потребности в гидравлических крепях комплексное влияние оказывают коэффициенты темпов роста объемов реконструкции (*Крек*), коэффициенты темпов роста объемов капитального ремонта трубопроводов (*Крем*), коэффициенты пополнения неуккомплектованных ремонтно-строительных колонн (РСК) техникой по таблице их оснащения (*Ктаб*), а также коэффициенты темпов роста количества РСК (*Крск*) по годам. Для удобства расчетов норм на основании указанных коэффициентов определяется общий интегральный коэффициент темпов роста (*Кинт*) как средняя геометрическая величина его частных показателей по формуле:

$$K_{инт} = \sqrt[4]{K_{рек} \cdot K_{рем} \cdot K_{таб} \cdot K_{рск}} \quad (7)$$

При этом *Крек* определяется отношением объема реконструкции трубопроводов в плановом периоде (*Qрп*) к объему реконструкции трубопроводов за базисный (предыдущий) год (*Qрб*):

$$K_{рек} = \frac{Q_{рп}}{Q_{рб}} \quad (8)$$

Крем определяется отношением объема капитального ремонта трубопроводов в плановом периоде (*Qкп*) к объему капитального ремонта трубопроводов за базисный год (*Qкб*):

$$K_{рем} = \frac{Q_{кп}}{Q_{кб}} \quad (9)$$

Ктаб определяется отношением количества гидравлических крепей по таблице в плановом периоде (*Нтп*) к количеству крепей (на начало текущего года или по потребному парку предыдущего) базисного года (*Нлб*):

$$K_{таб} = \frac{Н_{тп}}{Н_{лб}} \quad (10)$$

Крск определяется отношением количества РСК в плановом

периоде (PCK_{Π}) к количеству PCK за базисный год (PCK_{δ}):

$$K_{PCK} = \frac{PCK_{\Pi}}{PCK_{\delta}} \quad (11)$$

4.6. Потребный парк гидравлических крепей определяется по формуле:

$$N_{потр} = N_{баз} \cdot \frac{K_{инт}}{K_{смен}} \text{, или } N_{потр} = N_{баз} + \Delta N \text{,} \quad (12)$$

где $N_{потр}$ - потребный парк гидравлических крепей в плановом периоде;

$K_{смен}$ - коэффициент, характеризующий изменение коэффициента сменности гидравлических крепей в плановом периоде (отношение коэффициента сменности крепей в плановом периоде к коэффициенту сменности крепей в текущем году);

ΔN - необходимый прирост парка гидравлических крепей.

4.7. Потребность в гидравлических крепях на прирост парка определяется по формуле:

$$\Delta N = N_{потр} - N_{баз} \quad (13)$$

4.8. Потребность в гидравлических крепях на замену изношенных ($P_{изн}$) определяется по формуле:

$$P_{изн} = N_{баз} \cdot \frac{B}{100} \quad (14)$$

4.9. Общая потребность в гидравлических крепях ($P_{общ}$) складывается из потребности в крепях на прирост парка и замену изношенного:

$$P_{общ} = \Delta N + P_{изн} \quad (15)$$

4.10. Нормы потребности в гидравлических крепях для определения парка (N) рассчитываются по формуле:

$$N = \frac{N_{потр}}{L} \cdot K \text{,} \quad (16)$$

где $N_{потр}$ потребный парк гидравлических крепей в плановом

периоде, шт.;

- L - общая протяженность трубопроводов, ремонтируемых крепями в плановом периоде, км;
- K - интегральный коэффициент использования гидравлических крепей (формула 3).

5. ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМ ПОТРЕБНОСТИ В
ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КРЕПЯХ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ПАРКА И ЗАМЕНЫ ИЗНОШЕННЫХ НА ПЛАНИРУЕМОЕ
ПЯТИЛЕТИЕ

5.1. Исходные данные (цифры условные):

парк гидравлических крепей на начало текущего года ($N_{нач}$) - 50 шт.;

количество списанных вследствие износа гидравлических крепей за три предшествующих года: 1-й год (C_1) - 5 шт.; 2-й год (C_2) - 7 шт.; 3-й год (C_3) - 7 шт.;

общее количество гидравлических крепей, выделенных по фондам на текущий год ($Ф_{общ}$) - 15 шт.;

коэффициенты темпов роста объемов реконструкции трубопроводов по годам планируемого пятилетия ($K_{рек}$): 1-й год - 1,19; 2-й год - 1,08; 3-й год - 1,09; 4-й год - 1,12; 5-й год - 1,14;

коэффициенты темпов роста объемов капитального ремонта трубопроводов по годам планируемого пятилетия ($K_{рем}$): 1-й год - 1,52; 2-й год - 1,08; 3-й год - 1,15; 4-й год - 1,13; 5-й год - 1,16;

количество гидравлических крепей по таблице для расчета коэффициентов пополнения некомплектованных ремонтно-строительных колонн техникой в соответствии с таблицей их оснащения ($K_{таб}$) на годы планируемого пятилетия ($N_{пл}$): 1-й год - 60 шт.; 2-й год - 62 шт.; 3-й год - 68 шт.; 4-й год - 72 шт.; 5-й год - 76шт.;

коэффициенты темпов роста количества ремонтно-строительных колонн по годам планируемого пятилетия ($K_{рск}$): 1-й год - 1,18; 2-й год - 1,12; 3-й год - 1,15; 4-й год - 1,19; 5-й год - 1,22;

коэффициент, характеризующий изменение коэффициента сменности гидравлических крепей в плановом периоде - 1,0 (ежегодно);

интегральный коэффициент использования гидравлических крепей (K) - 0,87;

общая протяженность трубопроводов, ремонтируемых крепями на планируемое пятилетие (L): 1-й год - 350 км; 2-й год - 415 км; 3-й год - 430 км; 4-й год - 445 км; 5-й год - 480 км.

5.2. Подставив соответствующие данные в формулы (4-7, 10 и 12-16), определяются нормы потребности в гидравлических крепях по годам планируемого пятилетия:

$$1\text{-й год: } 1) N_{баз} = 50 \left(1 - \frac{12,7}{100} \right) + 15 = 50 \cdot 0,873 + 15 = 59 \text{ шт.};$$

$$B = \frac{100(5 + 7 + 7)}{3} : 50 = 12,7\%;$$

$$2) K_{инт} = \sqrt[4]{1,19 \cdot 1,52 \cdot 1,20 \cdot 1,18} = 1,26;$$

$$K_{таб} = \frac{60}{50} = 1,20$$

$$3) N_{потр} = \frac{59 \cdot 1,26}{1} = 74 \text{ шт.};$$

$$4) \Delta H = 74 - 59 = 15 \text{ шт.};$$

$$5) P_{изн} = \frac{59 \cdot 12,7}{100} = 7 \text{ шт.};$$

$$6) P_{общ} = 15 + 7 = 22 \text{ шт.};$$

$$7) N = \frac{74 \cdot 0,87}{350} = 0,184 \text{ шт/км};$$

$$2\text{-й год: } 1) N_{баз} = 74 \cdot 0,873 + 22 = 87 \text{ шт.};$$

$$2) K_{инт} = \sqrt[4]{1,08 \cdot 1,08 \cdot 0,84 \cdot 1,12} = 1,02;$$

$$K_{таб} = \frac{62}{74} = 0,84;$$

$$3) N_{\text{плотр}} = \frac{87 \cdot 1,02}{1} = 89 \text{ шт.};$$

$$4) \Delta H = 89 - 87 = 2 \text{ шт.};$$

$$5) P_{\text{изн}} = \frac{87 \cdot 12,7}{100} = 11 \text{ шт.};$$

$$6) P_{\text{общ}} = 2 + 11 = 13 \text{ шт.};$$

$$7) N = \frac{89 \cdot 0,87}{415} = 0,186 \text{ шт/км};$$

$$3\text{-й год: } 1) N_{\text{баз}} = 89 \cdot 0,873 + 13 = 91 \text{ шт.};$$

$$2) K_{\text{инт}} = \sqrt[4]{1,09 \cdot 1,15 \cdot 0,76 \cdot 1,15} = 1,02;$$

$$K_{\text{таб}} = \frac{68}{89} = 0,76;$$

$$3) N_{\text{плотр}} = \frac{91 \cdot 1,02}{1} = 93 \text{ шт.};$$

$$4) \Delta H = 93 - 91 = 2 \text{ шт.};$$

$$5) P_{\text{изн}} = \frac{91 \cdot 12,7}{100} = 12 \text{ шт.};$$

$$6) P_{\text{общ}} = 2 + 12 = 14 \text{ шт.};$$

$$7) N = \frac{93 \cdot 0,87}{430} = 0,188 \text{ шт/км};$$

$$4\text{-й год: } 1) N_{\text{баз}} = 93 \cdot 0,873 + 14 = 95 \text{ шт.};$$

$$2) K_{\text{инт}} = \sqrt[4]{1,12 \cdot 1,13 \cdot 0,77 \cdot 1,19} = 1,04;$$

$$K_{\text{таб}} = \frac{72}{93} = 0,77;$$

$$3) N_{\text{плотр}} = \frac{95 \cdot 1,04}{1} = 99 \text{ шт.};$$

$$4) \Delta H = 99 - 95 = 4 \text{ шт.};$$

$$5) P_{\text{изн}} = \frac{95 \cdot 12,7}{100} = 12 \text{ шт.};$$

$$6) P_{\text{общ}} = 4 + 12 = 16 \text{ шт.};$$

$$7) N = \frac{99 \cdot 0,87}{445} = 0,193 \text{ шт/км};$$

$$5\text{-й год: } 1) N_{\text{баз}} = 99 \cdot 0,873 + 16 = 102 \text{ шт.};$$

$$2) K_{инт} = \sqrt[4]{1,14 \cdot 1,16 \cdot 0,77 \cdot 1,22} = 1,06;$$

$$K_{таб} = \frac{76}{99} = 0,77;$$

$$3) N_{потр} = \frac{102 \cdot 1,06}{1} = 108 \text{ шт.};$$

$$4) \Delta N = 108 - 102 = 6 \text{ шт.};$$

$$5) P_{изн} = \frac{102 \cdot 12,7}{100} = 13 \text{ шт.};$$

$$6) P_{общ} = 6 + 13 = 19 \text{ шт.};$$

$$7) N = \frac{108 \cdot 0,87}{480} = 0,196 \text{ шт/км}$$

5.3. Исходная информация и результаты расчетов норм потребности в гидравлических креплениях сводятся в таблицы "Исходные и расчетные показатели по определению норм потребности в оборудовании для определения парка и замены изношенного" (приложение 1) и "Нормы потребности в оборудовании для определения парка и замены изношенного" (приложение 2)

Приложение I

Исходные и расчетные показатели по определению норм потребности
в оборудовании для определения парка и замены изношенного (цифры условные)

Гидравлические крепы
(наименование оборудования)

Показатели	Единица измерения	Годы планируемого пятилетия				
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Базисный парк (Нбаз)	шт.	59	87	91	95	102
Коэффициент темпов роста (К _{инт.})	коэфф.	1,26	1,02	1,02	1,04	1,06
Коэффициент, характеризующий изменение коэффициента сменности (К _{смен})	коэфф.	1	1	1	1	1
Общая протяженность трубопроводов, ремонтируемых крепами (L)	км	350	415	430	445	480

Приложение 2

Нормы потребности в оборудовании для определения
парка и замены изношенного

Гидравлические крени
(наименование оборудования)

Показатели	! Единица ! измерения!	Годы планируемого пятилетия				
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Потребный парк ($H_{потр}$)	шт.	74	89	93	99	108
Необходимый прирост парка (ΔH)	шт.	15	2	2	4	6
Выбытие вследствие износа ($P_{изн}$)	шт.	7	11	12	12	13
Общая потребность ($P_{общ} = \Delta H + P_{изн}$)	шт.	22	13	14	16	19
Нормы потребности для определения парка	<u>шт. парка</u> км	0,184	0,186	0,188	0,193	0,196
Нормы потребности для замены изношенного	% к налич- ному парку	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	<u>4</u>
2. Область применения и краткая техническая характеристика гидравлических крепей	<u>5</u>
3. Методы анализа использования гидравлических крепей	<u>7</u>
4. Определение норм потребности в гидравлических креплениях для определения парка и замены изношенных	<u>8</u>
5. Пример определения норм потребности в гидравлических креплениях для определения парка и замены изношенных на планируемое пятилетие	<u>12</u>
Приложение I. Исходные и расчетные показатели по определению норм потребности в оборудовании для определения парка и замены изношенного (цифры условные)	<u>16</u>
Приложение 2. Нормы потребности в оборудовании для определения парка и замены изношенного	<u>17</u>

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ
М Е Т О Д И К А
ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМ ПОТРЕБНОСТИ
В ГИДРАВЛИЧЕСКИХ КРЕПЯХ
РД 39-30-979-83

Издание ВНИИСПНефти
450055, г.Уфа, пр.Октября, 144/3

Редактор Л.В.Батурина
Технический редактор Л.А.Кучерова

Подписано к печати 20.02.84г. ПИИЗЗ
Формат 60 x 90/16. Уч.-изд.л.1,0. Тираж 135 экз.
Заказ 42

Ротапринт ВНИИСПНефти