

МИНИСТЕРСТВО НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
ВНИИСПТ<sub>нефть</sub>

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ПОЛОЖЕНИЕ  
О ВОЗДУШНОМ ПАТРУЛИРОВАНИИ  
МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ  
РД 39 - 30 - 743 - 82

1982

**МИНИСТЕРСТВО НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Всесоюзный научно-исследовательский институт по сбору, подготовке  
и транспорту нефти и нефтепродуктов  
ВНИИСПНефть**

**СОГЛАСОВАНО**

с Управлением применения авиации в народном хозяйстве и  
Управлением летной службы  
Министерства гражданской авиации

19 мая 1982г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Первым заместителем Министра  
нефтяной промышленности

**В. И. Кремниевым**

4 июня 1982г.

**ПОЛОЖЕНИЕ**

**о воздушном патрулировании магистральных  
нефтепроводов**

**РД 39-30-743-82**

Уфа - 1982г

Настоящее Положение разработано Всесоюзным научно-исследовательским институтом по сбору, подготовке и транспорту нефти и нефтепродуктов (ВНИИСПНефть) при участии Всесоюзного научно-исследовательского института применения гражданской авиации в народном хозяйстве (ВНИИПАНХ ГА) и определяет порядок организации, оформления и осуществления воздушного патрулирования магистральных нефтепроводов, ответственность при выполнении этих работ, правила безопасности при пользовании вертолетами, а также регулирует взаимоотношения между предприятиями Министерства гражданской авиации (МГА) и Министерства нефтяной промышленности (МНП).

Положение разработали: А.Г.Гумеров, В.Д.Черняев, М.Г.Векштейн, Р.М.Мавлятов, Р.З.Каримова, С.Я.Фарфель, Т.П.Зырянов, Г.К.Носов.

## РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

### Положение о воздушном патрулировании магистральных нефтепроводов РД 39-30-743-82

Вводится впервые

Приказом Министерства нефтяной промышленности

от 20.08.1982г. № 438

Срок введения установлен с 01.09.1982г.

Срок действия до 01.09.1987г.

#### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящее Положение определяет вопросы планирования, организации и ведения работ по воздушному патрулированию магистральных нефтепроводов.

1.2. Воздушное патрулирование является одним из способов технического осмотра и входит в состав работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОР) магистральных нефтепроводов.

1.3. Работы по воздушному патрулированию магистральных нефтепроводов осуществляются в соответствии с требованиями руководящих документов по летной работе и эксплуатации авиационной техники, а также руководящих документов, действующих в нефтяной промышленности и определяющих состав и периодичность работ по контролю за состоянием магистральных нефтепроводов.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВОЗДУШНОГО ПАТРУЛИРОВАНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ

2.1. Воздушное патрулирование магистральных нефтепроводов заключается в систематическом наблюдении с воздуха за обслуживаемыми участками нефтепровода, закрепленными за данным территориальным управлением магистральными нефтепроводами (УМН) или районным управлением магистральными нефтепроводами (РУМН).

2.2. Цель воздушного патрулирования состоит в поддержании надежности работы магистрального нефтепровода.

2.3. При этом задачами воздушного патрулирования являются: поиск и обнаружение аварий и повреждений магистральных нефтепроводов по выходу нефти на поверхность земли;

предупреждение возникновения аварий путем своевременного обнаружения нарушений правил охраны и эксплуатации магистрального нефтепровода;

снижение народнохозяйственного ущерба от отказа магистрального нефтепровода и потерь нефти;

охрана окружающей среды.

## 3. СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПРИ ВОЗДУШНОМ ПАТРУЛИРОВАНИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ

3.1. Состав работ при воздушном патрулировании регламентируется "Правилами охраны магистральных трубопроводов", утвержденными Постановлением Совета Министров СССР № 341 от 12.04.79., "Правилами технической эксплуатации магистральных нефтепроводов" РД 39-30-114-78, утвержденными МНП 14.12.78.,

"Инструкцией по ликвидации аварий и повреждений на магистральных нефтепроводах", РД 39-30-195-79, утвержденной МНП 26.06.79.,

"Положением о техническом обслуживании и ремонте линейной части

магистральных нефтепроводов" РД 39-30-499-80, утвержденным МНП 31.12 80.

3.2. При воздушном патрулировании линейной части магистральных нефтепроводов производится осмотр охранной зоны нефтепроводов, воздушных переходов, переходов через водные преграды, овраги, линейной запорной арматуры, защитных противопожарных сооружений, линий связи и электропередач, вдоль трассовых дорог, проездов, мостов, дамб через ручьи и овраги, переездов через нефтепровод и других сооружений, находящихся в охранной зоне.

3.3. При осмотре охранной зоны магистральных нефтепроводов производится :

выявление утечки нефти по выходу ее на поверхность земли или водоема;

выявление и предотвращение в охранной зоне разбивки садов, расположения полевых станков, скирд соломы и сена, устройства загонов для скота, возведения различных зданий и сооружений, производства всякого рода горных, строительных, монтажных и взрывных работ, планировки грунта, производства геологосъемочных, поисковых, геодезических и других изыскательских работ, связанных с устройством скважин, шурфов и взятием проб грунта ( кроме почвенных образцов), сооружения проездов и переездов через трассы нефтепроводов, устройства стоянок автомобильного транспорта, тракторов и механизмов без соответствующих согласованных с УМН и оформленных в установленном порядке проектов;

выявление повреждений земляного покрова, размывов и оголений нефтепровода;

выявление роста оврагов и степени возникающей при этом угрозы для нефтепровода;

выявление движения паводковых и ливневых вод, мест скопления и проникновения ее в траншею;

определение состояния километровых знаков, указателей, мест размещения и состояния отводов, пересечений, угловых поворотов на трубопроводе.

3.4. При осмотре линейной запорной арматуры производится:  
 определение состояния арматуры в целом;  
 выявление следов замазученности вблизи задвижек и на них,  
 свидетельствующих о негерметичности корпуса или сальниковых и фланцевых соединений;  
 определение общего состояния ограждения, исправности столбов и сетки.

3.5. При осмотре переходов через водные преграды, овраги оценивается:

состояние береговых и пойменных участков переходов нефтепроводов через реки;

состояние исправности предупредительных знаков, плакатов, сигнальных устройств на переходах нефтепроводов через судоходные реки.

3.6. При осмотре воздушных переходов через водные преграды, овраги, ручьи определяется:

общее состояние переходов;

состояние береговых и промежуточных опор, мачт, тросов, вантов;

состояние берего-укрепительных сооружений и берегов в полосе переходов;

состояние мест выхода трубопровода из земли.

3.7. При осмотре защитных противопожарных сооружений определяется:

состояние земляных защитных валов, отводных канав, обвалованных амбаров и водоперепускных устройств.

3.8. При осмотре линий электропередачи и связи определяется:

место порыва линий электропередачи, связи (при воздушном способе прокладки);

состояние изоляторов, столбов и стоек, трансформаторов на линиях электропередач, промежуточных усилительных станций на линиях связи.

### 3.9. При осмотре также определяется

состояние вдольтрассовых дорог и проездов, мостов и земляных дамб через ручьи, овраги, переездов через нефтепровод.

3.10. Воздушное патрулирование линейной части магистральных нефтепроводов производится по заранее разработанным маршрутам в соответствии с приложениями I и 2.

## 4. СЛУЖБА БОРТОПЕРАТОРОВ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ

4.1. При воздушном патрулировании наблюдение за состоянием трассы и объектами линейной части магистральных нефтепроводов выполняет борт оператор магистральных нефтепроводов, входящий в состав одного из подразделений аварийно-восстановительной службы УМН или РУМН.

4.2. Борт оператор магистральных нефтепроводов назначается из числа специалистов трубопроводного транспорта, имеющих высшее или среднее специальное образование и прошедших специальную подготовку в объеме требований, предъявляемых к борт операторам гражданской авиации в соответствии с "Положением о классификации специалистов летного состава гражданской авиации".

4.3. Присвоение звания "Борт оператор магистральных нефтепроводов" подтверждается соответствующим свидетельством после сдачи экзаменов местной квалификационной комиссии ( МКК ) при предприятиях гражданской авиации. В состав МКК входит ответственный представитель УМН.

4.4. Борт оператор, а также ответственный представитель УМН один раз в год направляются в авиапредприятие, в котором арендуются вертолеты, для прохождения стажировки по организации авиаобслуживания, по мерам безопасности, видам и объему



намеченных на год работ, после чего получают справку о допуске к этим работам.

4.5. Авиапредприятия ежегодно (по договоренности) проводят обучение (стажировку) бортоператоров и представителей УМН.

#### 4.6. Обязанности бортоператора

4.6.1. В соответствии с вышеуказанными задачами воздушно-патрулирования на бортоператора возлагается:

выполнение регулярного облета (по графику) закрепленных за ним участков трассы магистральных нефтепроводов;

выполнение обязанностей в соответствии с содержанием работ, описанных в разделе 3 настоящего Положения при патрулировании магистральных нефтепроводов.

4.6.2. Перед вылетом бортоператор обязан получить от старшего диспетчера УМН (РУМН) конкретное задание на облет определенных участков трассы с указанием маршрута полета, пунктов отдыха экипажа и заправки вертолета горючим; в задании также должен быть представлен перечень мероприятий ТОР, выполняемых на объектах патрулируемых участков магистральных нефтепроводов;

проверить наличие и исправность необходимой при патрулировании аппаратуры и приспособлений (радиостанций, вымпелов, телефонного аппарата и штанги для подсоединения к воздушным линиям связи).

4.6.3. При полетах бортоператор обязан заполнять "Журнал воздушного наблюдения за трассой магистрального нефтепровода" (см. Приложение 3), в котором указываются должность и фамилия бортоператора, маршрут, время и продолжительность облета трассы, метеорологические условия при полете, места и причины посадок вертолета (самолета), неисправности объектов линейной части

магистральных нефтепроводов и различного рода нарушения в пределах охранной зоны.

4.6.4. При обнаружении утечки нефти из нефтепровода во время облета трассы бортпроводник обязан:

тщательно осмотреть с воздуха место утечки и прилегающую территорию;

по радио связаться с диспетчером УМН (РУМН) и передать ему радиogramму с указанием точного места, характера истечения и разлива нефти, наличия населенных пунктов, предприятий, водоемов и угрожающей им опасности, состояния погоды, подъездных путей и проездов;

при отсутствии радиосвязи совершить посадку на ближайшей нефте-перекачивающей станции (НПС), откуда передать телефонограмму диспетчеру или совершить посадку на трассе, подключиться к вдольтрассовой линии связи и передать телефонограмму по полевому телефону;

зафиксировать номер и время приема-передачи радиogramмы или телефонограммы в "Журнале регистрации радио и телефонограмм" (Приложение 4);

по указанию диспетчера УМН (РУМН) обеспечить доставку группы рабочих аварийной бригады из ближайшего аварийно-восстановительного пункта для перекрытия задвижек и организация аварийных работ по задержанию разлива нефти.

4.6.5. При обнаружении работ, ведущихся в охранный зоне нефтепроводов, бортпроводник обязан:

сообщить пилоту о необходимости приземления вблизи места производства работ;

после приземления запросить у ответственного производителя работ разрешение на их производство и условия выполнения, предупредить об опасности повреждения нефтепровода;

при отсутствии разрешения потребовать прекращения работ; проинформировать диспетчерскую службу нефтепровода о ведущихся работах на трассе и принятых мерах.

4.6.6. После облета трассы Бортоператор должен расписаться в "Журнале воздушного наблюдения" и отчитаться перед старшим диспетчером УМН или РУМН.

4.6.7. Бортоператор обязан проходить предполетный медицинский осмотр наравне с летным составом.

#### 4.7. Оплата и льготы

4.7.1. Бортоператору, имеющему действующее летное свидетельство, в соответствии с Указаниями Государственного комитета СССР по труду и социальным вопросам и Секретариата ВЦСПС от 22.05.80 № 1693-КП и от 09.06.81 № 65-14, устанавливается почасовая оплата труда в размере 50% от соответствующих расчетных ставок командира воздушного судна.

Указанная оплата труда производится дополнительно к установленным на основной работе должностным окладам в пределах фонда заработной платы, утвержденного организации (предприятием).

4.7.2. Основанием для начисления зарплаты бортоператорам магистральных нефтепроводов является справка авиаотряда о выполненной работе в составе экипажа по осмотру трассы магистральных нефтепроводов с указанием летных часов и ставки командира воздушного судна.

4.7.3. Дополнительный отпуск за работу с вредными условиями труда бортоператорам устанавливается в соответствии с п.181 КЛ III раздела "Списка производства, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день", утвержденного постановлением Госкомтруда СССР и ВЦСПС от 1 ноября 1977г. № 369/П-16 за фактические часы полета за рабочий год.

4.7.4. Для бортоператоров магистральных нефтепроводов согласно " Положению о рабочем времени и времени отдыха работников гражд-

данской авиации", утвержденному приказом № 2И от 4 февраля 1960г., устанавливаются следующие нормы летного времени: при полетах на вертолетах Ми-2 и Ка-26 - 5ч/день, 80ч/месяц, 800ч/год; при полетах на самолете Ан-2- 8ч., 100ч. и 1000 ч.соответственно.

В исключительных случаях для завершения рейса разрешается увеличивать суточную норму летного времени и общую продолжительность рабочего времени до 1 часа. Указанное увеличение разрешается не более 2 раз в неделю.

4.7.5. Премии по основным показателям работы на доплату к должностному окладу бортоператоров не начисляются.

4.7.6. В соответствии с постановлением Совета Министров СССР № 891 от 11.08.60 п.15 районный коэффициент на почасовую оплату труда бортоператорам не начисляется.

## 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВОЗДУШНОГО ПАТРУЛИРОВАНИЯ

5.1. Воздушное средство, используемое для патрулирования магистральных нефтепроводов, должно обеспечивать:

хороший обзор из салона и кабины;

скорость и высоту полета, позволяющие вести визуальный осмотр невооруженным глазом;

посадку по трассе нефтепровода на оборудованные и необорудованные площадки.

5.2. Наиболее соответствуют вышеперечисленным условиям легкие вертолеты типа Ми-2 и Ка-26. В отдельных случаях при малом количестве или отсутствии в аэропортах вертолетов указанных типов возможно использование самолета Ан-2.

5.3. Основные летные характеристики перечисленных воздушных средств приведены в табл.1.

Таблица I

## Летные характеристики воздушных средств

Показатели	Воздушное судно		
	Ка-26	Ми-3	Ан-2
Крейсерская скорость, км/ч	120-140	160-180	160-180
Максимальная скорость, км/ч	170	195	210
Максимальная дальность полета, км	680 (с оп. баками)	585	1200

5.4. Авиапатрулирование выполняется на высотах 100-120 м в равнинной и холмистой местности и 300-320 м в горной местности (высота гор до 2000 м) над препятствиями.

5.5. При необходимости более детального наблюдения объектов линейной части магистральных нефтепроводов разрешается снижение воздушного судна до высоты не менее 20 м над препятствиями.

5.6. В условиях горной местности при высоте полета более 150 м допускается использование бинокля 2-3 кратного увеличения.

5.7. Облет трассы при патрулировании осуществляется со скоростью 100-120 км/ч, возвращение патрульного вертолета (самолета) или полет вне трассы выполняется на крейсерской скорости, установленной для транспортных полетов на данном типе вертолета (самолета).

5.8. Взлет и посадка вертолета при патрулировании производятся с вертодромов и посадочных площадок, оборудованных согласно "Инструкции по проектированию вертолетных станций, вертодромов и посадочных площадок для вертолетов гражданской авиации".

5.9. При необходимости возможна посадка вертолета на трассе нефтепровода вне оборудованных площадок путем подбора посадочной площадки с воздуха.

Посадочная площадка подбирается командиром вертолета после оценки ее размеров, уклонов и состояния поверхности в районе, определенном бортператором.

5.10. В полетах по патрулированию магистральных нефтепроводов бортператор с борта вертолета (самолета) должен осуществлять связь с объектами магистральных нефтепроводов: линейно-производственной диспетчерской службой (ЛПДС), диспетчерской службой УМН (РУМН).

5.11. Связь с объектами магистральных нефтепроводов может осуществляться с помощью малогабаритных переносных радиостанций, устанавливаемых на борту воздушного судна с одной стороны и приемопередающих радиостанций, размещаемых на НПС (ЛПДС), диспетчерской УМН (РУМН) с другой стороны.

5.12. В системе трубопроводного транспорта предусмотрено применение портативных ультракоротковолновых радиостанций типа ЭВ-1521, ФМ-05-165, ФМ-10-164, РСД-69-УМ.

5.13. С момента вылета патрульного вертолета (самолета) все радиостанции, обслуживающие магистральный нефтепровод, должны непрерывно прослушивать эфир и прекратить наблюдение за воздушным судном только с разрешения бортператора.

5.14. За 5-10 минут до подхода вертолета (самолета) к границе другого УМН (РУМН) бортператор должен устанавливать связь с его радиостанциями.

5.15. Радиостанция, с помощью которой осуществляется связь с борта вертолета (самолета), выдается бортператору только на период полетов, он несет всю полноту ответственности за ее сохранность, использование по назначению и соблюдение правил экс-

платации.

5.16. При отсутствии или неисправности переносных радиостанций, устанавливаемых на борту воздушного судна, связь с наземными объектами магистральных нефтепроводов осуществляется через соответствующую службу движения гражданской авиации в следующих случаях:

при обнаружении выхода нефти на поверхность земли;

при выявлении ситуационных изменений на трассе нефтепровода, грозящих аварией или срывом нормальной работы нефтепроводов.

5.16.1. Эти сообщения передает диспетчеру службы движения командир воздушного судна.

5.16.2. Диспетчер службы движения обязан немедленно передать это сообщение по назначению (диспетчеру УМН (РУМН)) с помощью средств связи, находящихся в его распоряжении.

5.17. Для передачи необходимой информации, при отсутствии радиосвязи и невозможности посадки вертолета, могут служить письменные сообщения, сбрасываемые с помощью выпелов.

5.18. Выпел представляет собой разноцветную ленту длиной 1,5-2 м при ширине 7-10 см с двумя карманами на конце. В один карман в качестве балласта засыпается песок, в другой - закладывается донесение или письменное сообщение. При сбрасывании с воздушного судна лента раскручивается и выпел становится хорошо видим с земли.

5.19. Перед сбросом выпела для привлечения внимания работников НПС (ЛПДС) пилот выполняет облет НПС (ЛПДС) по круговому маршруту.

5.20. Выпелы сбрасывать с высоты не менее:

в равнинной местности - 25 м;

в пересеченной местности, холмистой местности и горных долинах шириной более 1,5 км - 50 м;

в горно. местности - 100 м.

5.21. Выпел с сообщением бортоператор сбрасывает через форточку окна самолета (вертолета) над ближайшей НПС. Момент сброса выпела бортоператор определяет визуально, затем наблюдает за падением выпела и ожидает сигналы с земли, подтверждающие, что выпел подобран. При необходимости бортоператор имеет право сбросить несколько выпелов.

## 6. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОЛЬЗОВАНИИ ВЕРТОЛЕТАМИ(САМОЛЕТАМИ)

Бортоператор магистральных нефтепроводов и другие лица, принимающие участие в служебных полетах на воздушных судах, обязаны знать и помнить следующие основные правила техники безопасности, составленные в соответствии с "Инструкцией по технике безопасности для работников предприятий, использующих авиацию для перевозки служебных пассажиров, при транспортировке грузов на внешней подвеске и строительно-монтажных работах".

6.1. Все работники УМН(РУМН), пользующиеся при выполнении своих служебных обязанностей аренд. ванным авиатранспортом, должны быть застрахованы в органах Госстраха соответствующим УМН или РУМН.

6.2. От момента запуска двигателя в пункте вылета до полной остановки его в пункте назначения участвующие в полете лица, должны подчиняться командиру вертолета(самолета) и беспрекословно выполнять его указания.

6.3. Перед запуском двигателя по команде командира или другого члена экипажа все лица, находящиеся вблизи вертолета (самолета), должны отойти от него на расстояние не менее 50 м.

6.4. Посадка(высадка) при работающих винтах вертолета Ми-2 должна осуществляться в направлении входной двери под углом 45° к продольной оси вертолета со стороны носовой части фюзеляжа. Для



вертолета Ка-26 - только с задней полусферы вертолета.

6.5. При экстренном покидании вертолета ( самолета ) в ненаселенной местности бортоператор совместно с экипажем должны взять сигнальный пистолет с ракетами, аварийную радиостанцию, неприкосновенный запас продуктов, одежду и снаряжение, а также немедленно информировать по радиии о месте нахождения высаженных людей.

При полетах в трудно доступных и малонаселенных районах УМН (РУМН) должно обеспечить бортоператоров неприкосновенным запасом продуктов, минимумом одежды и снаряжения в зависимости от климатических условий.

6.6. На стоянках курить разрешается в специально отведенных для этой цели местах или на расстоянии не менее 50 м от вертолета.

6.7. При заправке вертолета ГСМ и производстве других работ на вертолете ( самолете ) нахождение пассажиров на борту, посадка их и загрузка воздушного судна грузом запрещается.

6.8. Нахождение на посадочной площадке посторонних лиц, не связанных с обслуживанием вертолета ( самолета ), не допускается.

6.9. Инструктаж по правилам техники безопасности проводится командиром воздушного судна один раз в 3 месяца и фиксируется в "Журнале инструктажа" на рабочем месте.

Инструктаж проходят все работники, привлекаемые к служебным полетам.

## 7. ПОРЯДОК ОФОРМЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ПОЛЕТОВ

7.1. Авиационные работы по патрулированию магистральных нефтепроводов включаются Министерством гражданской авиации в производственные планы своих предприятий, для чего управления магистральных нефтепроводов в соответствии с "Основными условиями на выполнение в народном хозяйстве работ самолетами и вертолетами Министерства гражданской авиации СССР" (приказ МГА № 411 от 02.07.70) в централизованном порядке представляют в МГА:

а) до 5 января года, предшествующего выполнению работ, сведения для обеспечения своевременного завоза горюче-смазочных материалов, необходимых для выполнения авиаработ, в аэропорты и на аэродромы гражданской авиации, расположенные в азиатской части СССР севернее Транссибирской железнодорожной магистрали;

б) до 20 июня года, предшествующего выполнению работ, уточненную заявку с указанием типов, количества воздушных судов и объемов работ в летных часах;

в) после получения лимитов на авиаобслуживание Управление гражданской авиации (УГА) по согласованию с УМН утверждает план выделения воздушных судов.

7.2. Вертолеты(самолеты) представляются УМН в аренду по договору. Договор заключается на основе типового образца и в соответствии с "Основными условиями на выполнение работ по применению авиации в народном хозяйстве".

7.3. В каждом УМН(РУМН), арендующем вертолеты(самолеты), приказом назначается ответственное лицо(старший диспетчер УМН(РУМН) по воздушным перевозкам. Фамилия, должность ответственного представителя сообщается авиапредприятию.

7.4. Полеты для выполнения работ по патрулированию производятся по заявкам, выдаваемым авиапредприятию ответственным представителем УМН (РУМН) накануне дня вылета в установленные сроки.

Срочные заявки в исключительных случаях (стихийные бедствия, аварии на нефтепроводе, оказание помощи пострадавшим) могут оформляться в день вылета. Такие заявки подлежат выполнению на вертолетах и самолетах не позднее чем через 1 час.

В случае аварии на нефтепроводе по указанию старшего диспетчера (главного инженера, начальника) УМН (РУМН), согласованному с авиапредприятием, возможно изменение заявки в полете в пределах зоны обслуживания данным вертолетом.

7.5. В заявке указываются цель и маршрут полета, пункты посадки, количество пассажиров и вес перевозимого груза. Заявка должна быть подписана ответственным представителем УМН и заверена печатью.

7.6. К заявке прилагается сопроводительная ведомость, уведомляющая экипаж вертолета о прохождении пассажирами инструктажа по технике безопасности с указанием фамилий пассажиров, старших групп за подписью ответственного лица.

Сопроводительная ведомость составляется в 3-х экземплярах: один экземпляр остается у представителя УМН, второй передается в отдел ПАНХ авиапредприятия, третий - пилоту.

7.7. Ответственное лицо УМН одновременно с оформлением заявки на полет заполняет журнал, форма которого идентична форме заявки на поле.

7.8. Заявку на полет, выдаваемую ответственным представителем УМН (РУМН), принимает в авиапредприятии непосредственно:

а) при работе вертолета (самолета) с базового аэропорта - отдел ПАНХ авиапредприятия, который выдает задание на выполнение полета командирам вертолетов, самолетов;

б) при работе с аэропорта местных воздушных линий и временных аэродромов - начальник аэропорта, командир летного подразделения, который дает разрешение на выполнение полета командиру вертолета, самолета.

7.9. После выполнения полета ответственное лицо, либо борт-оператор, участвовавший в данном полете, в соответствии с итогами отчета о рейсе заполняет обратную сторону заявки, т.е. делает отметки о количестве перевезенных пассажиров, произведенных посадках, налете часов и заверяет ее своей подписью.

Отметка об исполнении заявки на полет (обратная сторона) является первичным документом для учета выполненной работы при составлении ежемесячного акта о налете часов по договору и может использоваться при оформлении акта о простоях.

7.10. Ежемесячно не позднее 1 числа за отчетным месяцем в двухстороннем порядке (авиапредприятием и УМН) составляется акт о налете часов на выполненные объемы работ в летных часах и днях пребывания вертолетов (самолетов) в распоряжении УМН (РУМН) и является основным документом, по которому производятся расчеты между управлениями магистральных нефтепроводов и предприятиями гражданской авиации.

Акт подписывают командир летного отряда и ответственный представитель УМН (РУМН) или лица, их замещающие.

7.11. В случае задержки вылета или простоя сверх допустимых норм по договору составляется акт о простоях вертолетов (самолетов).

Акт о простоях подписывают ответственный представитель УМН и командир летного отряда или лица, их заменяющие, и направляют для предъявления санкций к стороне, допустившей нарушение обязательств по договору.

7.12. Маршруты полетов и места посадок вертолета согласовываются с руководством авиапредприятия в установленном порядке. Полеты по указанным маршрутам осуществляются по заранее разработанному графику, утвержденному главным инженером УМН (РУМН) и согласованному соответствующим авиапредприятием.

**7.13. Запрещается:**

выполнение полетов, не предусмотренных договором или полетным заданием;

нахождение на борту воздушного судна не указанных в заявке пассажиров;

нарушение распорядка дня и режима предполетного отдыха.

7.14. УМН (ГУМН) обязано обеспечить экипаж вертолета нормальными жилищно-бытовыми условиями и при удаленности вертодрома или посадочной площадки от жилья более 2 км - транспортом.

7.15. УМН (ГУМН) обеспечивает охрану вертолетов и имущества авиапредприятия на вертодромах и посадочных площадках (кроме мест постоянного базирования вертолетов).

## Приложение I.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВОЗДУШНОГО ПАТРУЛИРОВАНИЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ

1. Под основными параметрами воздушного патрулирования понимаются рациональный маршрут и соответствующая продолжительность полета, годовой фонд летного времени, количество вертолетов и численность бортоператоров.

2. При определении указанных параметров учитываются ограничения:

по норме летного времени ( п.4.7.4);

по дальности полета ( п.5.3.);

по периодичности патрулирования ( 2-5 раз в неделю в соответствии с РД 39-30-360-80" Методикой определения периодичности профилактического обслуживания").

3. Расчет искомых параметров осуществляется по методике, использующей математические методы исследования операций.

4. Количество летных часов, необходимых для воздушного патрулирования магистральных нефтепроводов, подведомственных определенному УМН, зависит от протяженности и конфигурации трассы и определяется из выражения

$$q = \frac{L}{V_p} + \frac{m \cdot L_{\text{хол}}}{V_{\text{хол}}} + \Delta t,$$

где  $q$  - необходимое количество летных часов, л.ч.;

$L$  - протяженность трассы нефтепроводов, км;

$L_{\text{хол}}$  - суммарная длина холостых ходов; при этом под холостым ходом вертолета понимается всякий полет вертолета вне трассы или вдоль трассы, но повторно ( обратный полет), км;

$V_p$  - скорость патрулирования, км/ч.;

$V_{\text{хол}}$  - крейсерская скорость вертолета, км/ч.:

$4t$  - поправка, учитывающая время передислокации вертолета от мест базирования, заправочных и посадочных площадок до трассы, ч.

5. Для определения необходимого количества летных часов реальная схема магистральных нефтепроводов интерпретируется в виде некоторого графа (рис. I). Вершины графа представляют собой характерные точки трассы - пересечения трубопроводов, посадочные площадки, пункты заправки. Ребра графа - участки трассы между расматриваемыми точками, причем параллельные нитки нефтепроводов, расстояние между которыми больше 100 м, отражаются двумя параллельными ребрами.

6. Методика расчета летных часов показана на условном примере (см. рис. I) при патрулировании магистральных нефтепроводов на вертолете Ми-2, для которого  $V_k = 100$  км/ч.,  $V_{\text{нп}} = 180$  км/ч., дальность полета 580 км, норма летного времени - 6 ч в день.

7. Для каждой вершины графа подсчитывается количество примыкающих ребер (степень вершин).

Таблица 2

Степень вершин графа

№ вершин	1	2	3	4	5	6	7	8
количество примыкающих ребер	1	3	2	2	3	3	1	1

8. Составляются пары вершин графа с нечетным количеством примыкающих ребер (вершин нечетной степени) и определяются расстояния между ними.

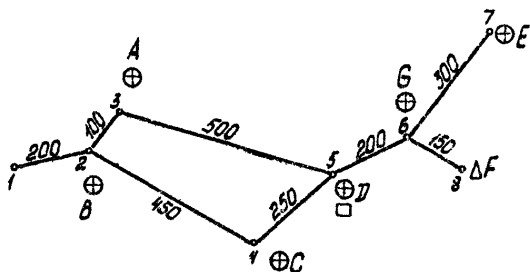


Рис. Условная схема трассы нефтепроводов:

- — характерные точки трассы (вершины графа);
- $\oplus$  — пункты заправки;
- $\Delta$  — посадочные площадки;
- $\square$  — базовые вертокрымы.



Таблица 3.

Расстояние между вершинами с нечетными степенями

Пары вершин	I-2	I-5	I-6	I-7	I-8	2-5	2-6	2-7	2-8	5-6	5-7	5-8	6-7	6-8	7-8
Расстояние	200	750	950	1050	1200	570	750	1000	900	200	480	300	300	150	320

9. Для каждой пары вершин ( $d_i$ ) определяется минимальное расстояние между ними  $d_{ij}$ , как длина маршрута минимальной длины из  $i$  в  $j$ .

При этом маршрут может проходить как по ребрам графа, так и вне его по прямой, соединяющей  $i$  и  $j$ . Соответствующие расстояния по прямой приведены в табл.3.

Если расстояние по прямой меньше 580 км ( т.е. может быть преодолено в течение одного летного дня ), то оно рассматривается в качестве возможного маршрута. Например, для пары вершин 2-5 существует три маршрута :

I-й 2-2-5 протяженностью по трассе 600 км

II-й 2-4-5 протяженностью по трассе 700 км

III-й 2-5 вне трассы длиной 570 км.

Выбирается третий маршрут  $d_{2,5}=570$ , т.к. его длина минимальна.

Для вершин I-7 существует только один маршрут по трассе I-3-5-6-7, т.к. расстояние по прямой (I-7) - 1200 км > 580 км и поэтому не рассматривается в качестве возможного маршрута.

10. Аналогичным образом определяется  $d_{ij}$  для всех остальных пар вершин нечетной степени для  $i \neq j$ . При  $i = j$ , т.е. для одноименных вершин расстояние принимается бесконечно большим и обозначается  $\infty$ . Величины  $d_{ij}$  образуют матрицу минимальных расстояний ( табл.4).

Таблица 4

Матрица минимальных расстояний

	1	2	5	6	7	8
1.	M	200	800	1000	1300	1150
2.	200	M	570	300	1100	950
5.	700	570	M	200	480	300
6.	1000	850	200	M	300	150
7.	1300	1100	480	300	M	320
8.	1150	950	300	150	320	M

10.1. Определяется в каждом столбце матрицы ( табл.4) <sup>1</sup> минимальный элемент  $V_j$ .

$$V_j = \min(d_{ij}) \text{ при } j = 1, 2, 5, 6, 7, 8$$

где  $j$  - номера вершин нечетной степени.

Таблица 5

Значения минимальных элементов по столбцу

Индекс столбца матрицы	1	2	5	6	7	8
	200	200	200	150	300	150

10.2. Преобразуется матрица ( табл.4) вычитанием из каждого элемента величины  $V_j$  (табл 5.).

Таблица 6

Матрица после первого преобразования

	1	2	5	6	7	8	
1	M	0	600	850	1000	1000	2
2	0	M	370	650	800	800	3
5	600	370	M	50	180	150	-
6	800	650	0	M	0	0	1
7	1100	900	280	150	M	170	=
8	950	750	100	0	20	M	4

Наибольшее количество нулей среди строк и столбцов содержится в шестой строке, а последний столбец этой строки заносится приоритет 1 и она считается вычеркнутой, затем расставляются в произвольном порядке приоритеты по строкам 1, 2, 8, имеющие равное количество нулей. Поскольку значение приоритета меньше размерности матрицы процедура преобразования продолжается.

10.3. В строках, не получивших приоритета, определяются наименьшие элементы  $U_i = \min_j (\bar{a}_{ij})$  при  $i = 5, 7$ .

Из матрицы (табл. 6) видно:

$$U_5 = 50; \quad U_7 = 150.$$

Элементы строк 5 и 7 уменьшаются на величины  $U_5$  и  $U_7$ , тогда получается матрица (табл. 7).

Таблица 7

Матрица после второго преобразования

	1	2	5	6	7	8	9
1	M	0	550	800	1000	1000	3
2	0	M	370	600	700	750	4
5	550	320	M	0	130	100	-
6	750	550	0	M	0	0	1
7	950	150	130	0	M	20	-
8	950	750	100	0	20	M	-

Наибольшее количество нулей (три) содержится в строке 6, она получает приоритет 1 и вычеркивается, т.е. нули в столбцах 5, 7, 8 в этой строке не учитываются при расстановке остальных приоритетов. Приоритет 2 получает столбец 6, содержащий три нуля, а затем строки 1, 2. Значения приоритетов содержатся в последнем столбце и последней строке табл. 7.

Поскольку величина наибольшего приоритета меньше размерности матрицы, преобразование матрицы продолжается.

10.4. Среди оставшихся невычеркнутых элементов выбирается наименьший:

$$h = \min_{i,j} \bar{a}_{ij} \quad i = 5, 8, 7 \quad j = 1, 2, 5, 7, 8.$$

В матрице табл.7  $h = 20$  вычитаем  $h = 20$  из всех невычеркнутых элементов матриц.

Аналогично п. .9.3 расставляются приоритеты.

Значение максимального приоритета равно размерности матрицы. Следовательно, преобразования матрицы можно прекратить. В противном случае следует вновь выбрать элемент  $h$  и вычесть его из оставшихся элементов и т.д.

10.5. В преобразованной матрице расставляются единицы по одной в каждом столбце и каждой строке. Количество единиц равно размерности матрицы, т.е. равно шести. Расстановка единиц начинается со строк с наибольшим приоритетом: в начале рассматриваются такие строки и столбцы, которые содержат только ноль, этот ноль заменяется единицей. Те строки и столбцы, в которых содержатся единицы, исключаются из рассмотрения.

В матрице табл.8 один ноль содержится в строках 1,2,5 и столбцах 1,2,5.

Таблица 8

	1	2	5	6	7	8	
1	M	0	550	800	1000	1000	3
2	0	M	370	600	700	750	4
5	530	300	M	0	110	80	-
6	750	550	0	M	0	0	1
7	930	730	110	0	M	0	5
8	930	730	80	0	0	M	6

В клетки (7,8); (1,2); (2,1); (5,6); (6,5) табл.9 помещаются единицы.

Таблица 9

Матрица холостых ходов

	1	2	5	6	7	8
1		I				
2	I					
5				I		
6			I			
7					I	
8						I

Поскольку столбец 6 (табл.8) считается вычеркнутым, в строке 8 содержится единственный ноль (ячейка 8,7), на его место помещается единица.

11. Результаты выполненных расчетов позволяют определить величину  $L_{\text{кол}}$  как сумму общей протяженности трассы и кратчайших расстояний между точками 1-2, 5-6, 7-8.

Для рассматриваемого примера

$$(d_{12} + d_{56} + d_{78}) = (200+200+320) = 720 \text{ км.}$$

12. Оптимальный маршрут патрулирования, отвечающий величине  $Q$ , может быть определен в двух вариантах: в виде единственного кольцевого маршрута или нескольких более коротких маршрутов, охватывающих всю трассу.

13. Использование кольцевого маршрута позволяет уменьшить общее количество вертолетов, увеличить загрузку каждого из них. Преимущество коротких маршрутов состоит в более равномерном распределении вертолетов по УГА, сокращении командировочных расходов, улучшения социально-бытовых условий экипажа и бортоператоров.

14. На схеме рисунка I строится маршрут кольцевого облета трассы, который начинается от базового вертодрома с заправкой (пункт  $D'$ ) и заканчивается в этом же пункте.

Процедура построения такого маршрута подчиняется следующим правилам:

каждое ребро в графе (см. рис. I) с учетом соединенных ранее пар вершин нечетной степени (1-2; 5-6; 7-8) проходит только один раз, при движении каждое пройденное ребро помечается;

движение не осуществляется по ребру, являющемуся в данный момент единственной связью между двумя непомяченными звеньями;

движение осуществляется таким образом, чтобы суммарная длина ежедневного маршрута была наиболее близка к ограничениям

по запросам вертолета и норме летного времени.

15. В табл.10 приведены расстояния от пунктов постоянно-го и временного базирования, а также пунктов заправки до ближай-ших характерных точек трассы.

Таблица 10

Расстояния от пунктов постоянного и временного базирования, пунктов заправки до характерных точек трассы

	А-3	В-2	С-4	Д-5	Е-7	Г-8	С-6
Расстоя- ние, км	20	30	15	50	15	0	10

16. Исходя из правил, приведенных в п. II и I4, опти-мальный маршрут для рассматриваемой трассы имеет вид:

1-й день	-	Д-5-3-А	протяженность	-	570 км
2-ой день	-	А-3-2-1-2-В	протяженность	-	550 км
3-й день	-	В-2-1-С	протяженность	-	495 км
4-ий день	-	С-4-5-6-С	протяженность	-	475 км
5-ий день	-	С-6-8-7-Е	протяженность	-	495 км
6-ой день	-	Е-7-6-5-Д	протяженность	-	565 км
		<u>Итого:</u>			<u>- 3150 км</u>

При этом 720 км приходится на холостые ходы, а 280 км-на передислокацию вертолетов.

17. Расчеты показывают, что общее количество летных ча-сов для облета рассматриваемой трассы по кольцевому маршруту в течение 6 дней составляет

$$q = \frac{2150}{100} + \frac{720}{180} + \frac{280}{80} = 27,05 (ч).$$

18. Короткие маршруты формируются по следующим правилам:

исходный граф, построенный ребрами, соответствующими allowed ходам, представляет собой набор циклов, каждый из которых может рассматриваться в качестве отдельного маршрута при наличии в одной из вершин пункта базирования вертолетов;

при отсутствии базового аэропорта во всех вершинах цикла образуется маршрут, содержащий смежные циклы;

циклы, состоящие из удвоенных ребер, могут по частям входить в состав двух различных маршрутов.

19. Для схемы (рис.1) маршруты имеют вид:

1 маршрут - Д-5-3-А	2 маршрут - Е-7-6-50 км	
А-3-2-В		по направлению
В-2-4-С		(6-5)-6-6
С-4-5-150 км		6-6-8-7-Е
		по направлению
(5-6)-Д		

Патрулирование по 1му маршруту производится в течение 4-х дней за 19,72 ч, по 2му маршруту - 2 дней за 7,33 ч.

20. С учетом существующей периодичности патрулирования годовой фонд летного времени ( $Q$ ) для рассматриваемой системы составит при  $T = 2$

$$Q = q \cdot T \cdot N = 27,05 \times 2 \times 52 = 2813,2 \text{ (ч)}$$

где  $N=52$  - количество недель в году.

21. Количество ( $m$ ) вертолетов, необходимых для воздушного патрулирования по заданному маршруту, определяются округлением до целого числа выражения

$$m = \left[ \frac{n \cdot T}{T} + \frac{1}{2} \right],$$

где  $n$  - количество дней, в течение которых вертолет находится на маршруте при одном облете трассы, определяется непосредственно при построении маршрута.

Для кольцевого маршрута при  $T = 2$

$$m = \left[ \frac{6 \cdot 2}{7} + \frac{1}{2} \right] = 2 .$$

Для I-го маршрута (п.8.18)

$$m = \left[ \frac{4 \cdot 2}{7} + \frac{1}{2} \right] = 2 .$$

Для 2-го маршрута

$$m = \left[ \frac{2 \cdot 2}{7} + \frac{1}{2} \right] = 1 .$$

Таким образом, для патрулирования рассматриваемой системы при кольцевом облете требуется два вертолета, а при организации 2-х маршрутов патрулирования - три.

22. Необходимая численность ( $r$ ) бортоператоров для обслуживания маршрута вычисляется округлением до целого числа выражения

$$r = \left[ \frac{q \cdot T \cdot 4}{t_{MH}} + \frac{1}{2} \right] ,$$

где  $t_{MH}$  - месячная норма летного времени;  
 $t_{MH}$  - для Ми-2 составляет 80 ч/мес.

Для кольцевого маршрута

$$r = \left[ \frac{27,05 \times 2 \times 4}{80} + \frac{1}{2} \right] = 3 .$$

Для I-го маршрута.

$$r = \left[ \frac{19,72 \times 2 \times 4}{80} + \frac{1}{2} \right] = 2 .$$

Для 2-го маршрута

$$r = \left[ \frac{7,33 \times 2 \times 4}{80} + \frac{1}{2} \right] = 1 .$$

23. Методика расчета продолжительности облета и построения кольцевого маршрута реализована в РЦ ВНИИСПНефть для ЗСМ



тала ЕС в ораде ДОС (техническая документация программного обеспечения высылается по специальному запросу).

24. В приложения 2 приведен вариант расчета основных параметров воздушного патрулирования магистральных нефтепроводов Главтранснефти для вертолета Ми-2. Указанные расчеты проведены при  $V_n = 100$  км/ч и  $V_{ном} = 180$  км/ч. Расчетный годовой фонд времени не включает продолжительность регламентного обслуживания вертолетов.

Вариант расчета основных параметров воздушного патрулирования магистральных нефтепроводов

Линия	Маршрут воздушного патрулирования	Продолжительность одного обмена трассы		Время расположения от вертодрома до трассы (л.ч.)	Плотность воздушного патрулирования (раз / мес.)														
		(л.дн.)	(л.ч.)		T = 2			T = 3			T = 4			T = 5					
					Годовой фонд летного времени (ч.)	К-во вертолетов (ед.)	К-во бортовых танков (чел.)	Годовой фонд летного времени (ч.)	К-во вертолетов (ед.)	К-во бортовых танков (чел.)	Годовой фонд летного времени (ч.)	К-во вертолетов (ед.)	К-во бортовых танков (чел.)	Годовой фонд летного времени (ч.)	К-во вертолетов (ед.)	К-во бортовых танков (чел.)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			

## Управление магистральных нефтепроводов Западной и Северо-Западной Сибири

1. Тимень(б)-Исетское-Кургамыш-Тимень(б)	I	3,889	0,444	450,632	I	I	675,948	I	I	901,264	I	I	1128,58	I	2
2. Тимень(б)-Аремзяны-Уват(б)-Демьянское-Согорское-Демьянское-108 км от Шама в сторону Тимени-Кумань-Городище-Тимень(б)	3	11,465	0,489	1243,216	I	2	1854,824	2	2	2486,432	2	3	3108,040	3	3
3. Тобольск(б)-Аремзяны-Ветляй-Вознесенское-Шым-Бекешово-Омск-Тобольск(б)	3	8,127	1,389	989,664	I	I	1484,496	2	2	1979,328	2	2	2474,16	3	3
4. Нижневартовск(б)-Смологор-Александровское-Нижневартовск-Уральская-Нижневартовск(б)	I	3,258	0	338,832	I	I	508,248	I	I	674,664	I	I	847,08	I	I
5. Нефтеганск(б)-Каркатеевы-И.Балич-Игань-Уральская-Сургут(б)-Каркатеевы-Нефтеганск(б)	2	5,878	0,144	626,288	I	I	939,432	I	I	1252,576	2	2	1565,72	2	2
6. Сургут(б)-Холмогоры-Сургут(б)	I	3,204	0	333,216	I	I	499,824	I	I	666,432	I	I	833,04	I	I
7. Урай(б)-Шама-108 км от Шама в ст.Тимени-Сосьва-Пятина(б)-Шама-Урай(б)	2	6,299	0	655,096	I	I	982,644	I	I	1310,192	2	2	1637,74	2	2

У	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Итого по УМ:	13	42,12	2,466	4636,944	7	8	6856,426	9	9	9273,888	11	12	11592,36	13	14	

Северное управление магистральных нефтепроводов

1. Бологда(б)-Грязовец-Бродовая-Грязовец-70 км от Грязовца-Грязовца-Бологда(б)	I	3,89	0,5	456,55	I	I	684,84	I	I	913,120	I	I	1141,4	I	2	
2. Тотыма(б)-70 км от Грязовца-Тотыма-Викосинки-40 км в ст.Привольно-Никольская-Тотыма(б)	I	4,25	0,556	499,824	I	I	749,736	I	I	999,548	I	I	1249,66	I	2	
3. Котлас(б)-Привольно-30 км в ст.Викосинки-Привольно-Урдома-30 км в ст.Ижуга-Котлас(б)	I	4,26	0,311	474,344	I	I	711,516	I	I	948,688	I	I	1136,86	I	2	
4. Сыктывкар(б)-Ижуга-85 км в ст.Урдома-Ижуга-Ухта(б)-Ижуга-Сыктывкар(б)	I	5,28	0,556	606,944	I	I	910,416	I	I	1213,688	I	2	1517,36	I	2	
5. Ухта(б)-Уса-Ижуга(б)-Ухта(б)	2	6,33	0,222	681,408	I	I	1022,112	I	I	1362,616		2	1703,62	2	2	
Итого по УМ:	6	24	2,145	2719,08	5	5	4078,62	6	5	5438,16	6	7	6797,7	6	10	

Управление магистральных нефтепроводов "Дружба"

1. Кувшиново(б)-Добаткино-280 км в ст.Кувшиново-Добаткино-Кувшиново(б)	I	4,356	0,333	487,656	I	I	731,484	I	I	976,312	I	I	1219,14	I	2	
2. Пенза(б)-Бумажки-120 км в ст.Добаткино-Пенза-Бумажки-Пенза(б)	I	4,356	0,556	510,848	I	I	766,272	I	I	1021,696	I	I	1277,12	I	2	
3. Тамбов(б)-Малиновка-Ростовля-Малиновка-Васильское-Липецк(а)-Тамбов(б)	I	4,453	0,779	941,944	I	I	812,916	I	I	1063,688	I	2	1354,86	I	2	
4. Липецк(б)-250 км в ст. Високое-Липецк(б)	I	3,889	0,689	496,912	I	I	745,368	I	I	993,824	I	I	1242,28	I	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5.	Орел(б)-95 км в ст. Далец-ка-Орел-Брянск-Орел(б)	I	2,878	0,111	310,856	I	I	466,284	I	I	621,712	I	I	777,14	I	I
6.	Брянск(б)-Львово-Брянск(б)	I	3,111	0,556	381,368	I	I	672,062	I	I	762,736	I	I	953,42	I	I
7.	Гомель(б)-Высокое-Гомель(б)-Михалка-Гомель(б)	2	6,222	0,444	693,264	I	I	1039,696	I	I	1386,528	2	2	1733,16	2	2
8.	Пясык(б)-Брест-Двиня(б)-Туров-Мозырь(э)-Пясык(б)	2	7,778	0,444	855,088	I	I	1282,632	I	2	1710,176	2	2	2137,72	2	3
9.	Полонк(б)-Горня-Костюковичи-Высокое-Горня(б)-Полонк(б)	I	5,406	0	562,224	I	I	843,336	I	I	1124,448	I	2	1405,56	I	2
10.	Бяржай(б)-Полонк-Бяржай(базаровские) - Вентисилс(б) - Малая-Бяржай(б)	3	10,705	0	1113,320	I	2	1669,98	2	2	2226,64	2	3	2783,3	3	3
11.	Мозырь(б)-Чайовка-100 км в ст. Броды-Чайовка(э)-Мозырь(б)	I	4,651	0	483,704	I	I	725,856	I	I	967,408	I	I	1209,26	I	2
12.	Карпати(б)-Броды-95 км в ст. Чайовка-Карпати(б)-Гос. граница-Карпати(б)	2	6,362	0	661,648	I	I	992,472	I	I	1323,296	2	2	1654,12	2	2
Итого по УИИ:		17	64,147	4,111	7098,832	12	13	10648,248	13	14	14197,664	16	19	17747,08	17	24

Управление Прибалтийских магистральных нефтепроводов

1.	Гумрек(б)-Кузмичи-Карпат-чавская(б)-Зямочники-Жагарянка-Цестаполюское-Тызорак(б)-Редюки(б)-Ливово(б)-Гумрак(б)	5	13,599	0,594	1476,072	2	2	2214,108	3	3	2952,144	3	3	3690,180	4	4
2.	Дяево(б)-Едиковская-НПЗ-Дяево(б)	1	3,853	0,628	445,224	I	I	667,836	I	I	890,448	I	I	1113,060	I	2
3.	Саратов(б)-Дарновская-60 км от Дарновской-Крис-воарийск-Саратов(б)	I	2,333	0,139	257,088	I	I	385,632	I	I	514,176	I	I	642,720	I	I

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4. Саратов(б)-Терновка-На- ливная-Бородавка-Тернов- ка-Красноармейск-Саратов (б)	I	4,12	0,139	442,936	I	I	664,404	I	I	885,872	I	I	1107,340	I	2	
5. Балаково(б)-Грачи-Боро- давка-Грачи-Лоберды-Гра- чи-Балаково(б)	I	3,002	0,022	314,496	I	I	471,744	I	I	628,992	I	I	766,240	I	I	
6. Туров(б)-Индерборский- Б.Паган-Уральск(б)-Б.Па- ган-Индерборский-Туров (б)	2	7,427	0,133	786,240	I	I	1179,360	I	2	1572,480	2	2	1965,600	2	2	
7. Уральск(б)-Б.Черныговка- Самара-Уральск(б)	I	3,251	0,133	351,936	I	I	527,904	I	I	703,872	I	I	879,840	I	I	
8. Бугуруслан(б)-Кротонка- Покровка-Бугуруслан(б)	I	2,908	0	302,432	I	I	453,648	I	I	604,864	I	I	756,080	I	I	
9. Бугуруслая(б)-Баллы-р.Ик- шоповка-Бугуруслая(б)	I	2,314	0	240,656	I	I	360,992	I	I	481,312	I	I	601,640	I	I	
10. Смышляевка(б)-трубопро- вод-Сергие-волк-Зеленое- -КНИЗ-КНИЗ-Смышляевка(б)- -КНИЗ-Кротонка-Самара-Ло- берды-КНИЗ-Кротонка-12,5 км от Кротонки-Смышляевка(б)	2	8,08	0,511	887,224	I	I	1330,836	I	2	1774,448	2	2	2218,060	2	3	
Итого по УЭИ:	16	50,827	2,098	5504,304	II	II	8256,456	12	14	11008,608	14	14	13760,760	15	18	
Управление Борно-Волжских магистральных нефтепроводов																
1. Дроздов(б)-Искра-Ко- лосы-Газав(б)-Палтово- -Бумаль-Торьск(б)-2-е -Завозье-Ярзав(б)	3	12,7	0,444	1366,976	I	2	2050,464	2	2	2733,952	2	3	3417,440	3	4	
2. Горький(б)-Макарьев-Ик- новка-Искра-50 км от Калемарь-Болгар-3-е(б)- -50 км от Калемарь-Ик- новка-Искра-50(б)-Воро- шино-Торьск(б)	3	8,188	0,556	909,376	I	I	1364,064	2	2	1818,752	2	2	2273,440	3	3	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3. Хвойное (б)-Жарина-Хвойное (б)-Ярославль-Быково (з)-Хвойно б)			2	8,167	0,056	855,192	1	1	1282,788	1	2	1710,364	2	2	2137,980	2	3
4. Калинин (б)-Ярославль (з) Калинин (б)-Андрееполь-Калинин (б)			2	8,711	1	1009,944	1	1	1514,916	1	2	2019,868	2	2	2524,860	2	3
5. Бел. Лука (б)-Полоцк-Бел. Лука-Андрееполь-Бел. Лука (б)			1	4,356	0,111	464,568	1	1	696,852	1	1	929,136	1	1	1161,42	1	2
Итого по УМ:			II	42,122	,167	4606,666	5	6	5909,084	7	9	9212,112	9	10	11515,14	11	15

Управление Северо-Западных магистральных нефтепроводов

1. Бугульма (б)-Алметьевск-Калайлово-Ковали-Тиньговатово-8 км от Тиньговатово (б) - 63 км от Спидса - Спидса-Ардеть-Ижевск (б)-Кленгол-Нюкова-Субхангулово-Азнакаево-Алметьевск-Карабаш-Бугульма (б)-Карабаш-Балли-Карабаш-Ромашкино-Бугульма (б)			4	12,787	0,372	1368,536	2	2	2852,804	2	2	2737,072	3	3	3421,340	3	4
2. Пермь (б)-Оса-Елово-Новсево-Алметьевск-Шнибаево-Ромашкино-Бугульма (б) Ромашкино-Елизаветинка-Алметьевск-Наб. Челны-М.Пурга-Ижевск (б)-Ардеть-Д'беси-Соснова-Пермь (б)			3	11,16	0,361	1198,184	1	2	1737,276	2	2	2396,368	2	3	2995,460	3	3
3. Пермь (б)-Краснокамск-18 км от Краснокамск-Платина (б)-Арбитская-Аюова-Пермь-Кам. дог-Пермь (б)			2	6,151	0	639,704	1	1	959,556	1	1	1279,408	2	2	1599,260	2	2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4. Куйбышев(б)-Рамышка-Зос- кренская-Лопатанов-Рамышка- Самара-Байтуган-Влизиав- танка-Рамышка-Куйбышев(б)	1	4,018	0,556	475,696	1	1	713,544	1	1	951,392	1	1	1189,240	1	2		
Итого по УМН:	10	34,116	1,269	3682,120	5	6	5523,180	6	6	7364,240	8	9	9205,300	9	11		
Управление Удмуртских магистральных нефтепроводов																	
1. Иваллар(б)-Качары-При- лужский-40 км от Прилуж- ского в ст. Иргана-Ивалло- дар(б)	1	4 014	0	417,456	1	1	626,184	1	1	834,912	1	1	1043,640	1	2		
2. Омск(б)-Иргана-90 км от Ир- гана в ст. Прилужского-Омск (з)-Татарск-Омск(б)	1	5,741	0,267	624,632	1	1	937,216	1	1	1249,664	1	2	1562,080	1	2		
3. Бардаевск(б)-Татарск-Бара- евск(з)-Чулым-Бардаевск (б)	1	5,383	0,156	576,056	1	1	864,084	1	1	1152,112	1	2	1440,140	1	2		
4. Новосибирск(б)-Чулым-Ново- сибирск(б)-Болотное-100 км в ст. Анжеро-Судженская-Ново- сибирск(б)	2	5,596	0,889	694,840	1	1	1027,260	1	1	1369,680	2	2	1712,100	2	2		
5. Ачинск(б)-Марьянск-Анжеро- Судженск-22 км в ст. Болот- ного-Марьянск(з)-Ачинск(б)	1	4,940	0,3	544,960	1	1	817,440	1	1	1089,920	1	2	1362,400	1	2		
6. Красноярск(б)-Железуг-Ачинск -Асповск(з)-Бознесенск- Уяр-Рыбинская-Канск- Красноярск(б)	1	5,636	0,200	613,184	1	1	919,776	1	1	1226,368	1	2	1532,960	1	2		
7. Нижнеудинск(б)-Самзор- Тайшет-Н.Пойма-Ачинск(з)- Нижнеудинск(б)-Ачинск(з)- Нижнеудинск(б)	2	8,060	0,411	883,054	1	1	1321,596	1	2	1766,128	2	2	2207,660	2	3		
8. Анжерск(б)-Климентьев-Ан- жерск(б)	1	3,750	0,889	482,456	1	1	722,684	1	1	964,912	1	1	1206,140	1	2		
Итого по УМН:	10	43,3	3,712	4826,846	8	8	7240,272	8	9	9653,696	10	14	12067,120	10	17		

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

Управление Урало-Сибирскими магистральными нефтепроводами

1. Уфа(б)-Черкасси-Языково-Салават-Зилаяр(б)-Орек-Зилаяр(б)-Салават-Жаппово-Субханкулово(б)-Языково-Черкасси-Кропачево-150 км в ст. Челябинская-Черкасси-Уфа(б)	4	14,540	0,667	1581,528	2	2	2372,292	2	3	3163,056	3	4	3953,820	3	4
2. Челябинск(б)-Саягдзаво-Травники-47 км в ст. Кропачево-Травники-Эткули-Алаша-Саягдзаво-Челябинск(б)	1	3,331	0,278	375,336	1	1	563,604	1	1	750,672	1	1	938,340	1	1
3. Курган(б)-Алаша-Курган-120 км в ст. Петропавловск-Курган(б)	1	4,589	0,167	494,624	1	1	741,936	1	1	989,248	1	1	1236,56	1	2
4. Петропавловск(б)-122,5 км в ст. Кургана-Петропавловск(б)-Омск-Петропавловск(б)	2	5,912	0,222	637,936	1	1	856,904	1	1	1275,872	2	2	1594,84	2	2
5. Уфа(б)-Черкасси-Кужуль-Оса-Чернушка-Кутерем-Нефтекамск(б)-Кутерем-Чекмагул-Азакеево-Субханкулово-Языково-Чекмагул-Черкасси-Уфа(б)	2	8,727	0,556	965,432	1	1	1448,148	1	2	1930,864	2	2	2413,58	2	3
Итого по УИИ.	10	37,099	1,89	4054,856	6	6	6082,284	6	8	8109,712	9	10	10137,14	9	12

Управление Приднепровскими магистральными нефтепроводами

1. Кременчуг(б)-Гурюкса-Славка-Херсон-Одесса(б)-Королюновка-Снягиревка-Кременчуг(б)	2	7,913	0	822,952	1	1	1234,428	1	2	1645,904	2	2	2057,380	2	2
---	---	-------	---	---------	---	---	----------	---	---	----------	---	---	----------	---	---



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

2. Сумы (б)-Галач-Тельники- Иттырма-Галач-Кремон- Чуг (б)-Передельно-Диск- чанов (б)-Дугангал-Белж- жомк-Новодлар-Ластчан- ск (э)-Воронж (б)-Навох- ское-Касторное (б)-Мангу- рсно-Донго-Буди-Сумы (б)	5	19,835	0	2062,840	2	2	3094,260	3	3	4125,680	3	4	5197,100	4	5
Итого по УМН	7	27,748	0	2885,792	3	3	4328,658	4	5	5771,584	5	6	7214,480	6	7

Управление Северо-Кавказскими магистральными нефтепроводами

1. Грозный (б) - Дагестан- ская-Кобурт-Грозный (б)- Ищерская-Качиш-Буржу- Ищерская-Вознесенская- Георгиевск (э)-Вознесен- ская-Грозный (б)	2	9,56	0	994,240	1	1	1491,360	1	2	1988,480	2	2	2485,600	2	3
2. Георгиевск (б)-Волорудж- Тяхоретж (б)-Дуганская- Ворсмановград (б)-Тяхо- ретж (э)-Георгиевск (б)	3	12,24	0,417	1316,328	1	2	1974,492	2	2	2632,656	2	3	3290,820	3	4
Итого по УМН	5	21,8	0,417	2310,568	2	3	3465,852	3	4	4621,136	4	5	5776,420	5	7

Данное управление магистральными нефтепроводами

1. Гурз (б)-Сай-Утес (б)- Безчекка (б)-Гурьян (б)	3	12,192	0	1267,968	1	2	1901,952	2	2	2535,936	2	3	3169,920	3	4
Итого по УМН:	3	12,192	0	1267,968	1	2	1901,952	2	2	2535,936	2	3	3169,920	3	4

Управление магистральными нефтепроводами Центральной Сибири

1. Томск (б)-Анжеро-Судженск- Томск (э)-Молчаново-86 км от Молчаново-Томск (б)	1	5,140	0,667	603,928	1	1	905,892	1	1	1207,656	1	2	1509,820	1	2
2. Каргасок (б)-Раскано-Кар- гасок-Карабель-94 км от Парабала-Каргасок (б)	1	4,40	0,111	469,144	1	1	703,716	1	1	938,208	1	1	1172,860	1	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3. Стрелевой(б)-22 км от Александровского-Алек- сандровское-Раскано- -Стрелевой(б)																
		1	3,56	0,167	387,608	1	1	581,432	1	1	776,226	1	1	969,020	1	1
Итого по УМН:		3	13,1	0,945	1460,800	3	3	2191,000	3	3	2991,36	3	4	3651,700	3	5
Черноморское управление магистральных нефтепроводов																
I. Краснодар(б)-Крымск- -Тахорешк(б)-Холмшанск- -Краснодар(б)																
		2	6,55	0	681,200	1	1	1021,800	1	1	1262,400	2	2	1703	2	2
Итого по УМН:		2	6,55	0	681,200	1	1	1021,800	1	1	1262,400	2	2	1703	2	2
Управление Туркменскими магистральными нефтепроводами																
I. Нефат Даг(б)-Губопрое- вод-Белек-Красноводск- -Белек-Катур-Теле-Челе лек-Ышты-Нефат Даг(б)																
		1	3,7	0,056	390,624	1	1	585,936	1	1	781,248	1	1	976,560	1	1
Итого по УМН:		1	3,7	0,056	390,624	1	1	585,936	1	1	781,248	1	1	976,560	1	1
Всего по Главтранснефть:		114	422,821	20,637	46125,872	70	76	68188,800	80	80	92251,744	100	116	115314,680	110	147

Условные обозначения: (б) - пункты базирования;  
(а) - пункты заправки.

## Ж У Р Н А Л

воздушного наблюдения за трассой магистрального нефтепровода

Наименование маршрута воздушного патрулирования магистрального нефтепровода	Наименование на душной трассе	Должность судьи	Время, ч-мин	Налет (ч)	Метеорологические условия	Место, время и причины наблюдения	Описание воздушного судна	Примечание	Подпись лица, производившего наблюдение
:	:	:	с начала :	в конце :	:	:	сначала :	:	:
:	:	:	конечный :	начальный :	:	садок :	воздушный :	лирование :	патрулирование :
:	:	:	товарный :	маршрут :	:	воздушный :	ногосудна :	:	:
:	:	:	маршрут :	маршрут :	:	судна :	:	:	:

**Ж У Р Н А Л**  
 регистрации радио-я телефонограммы

Номер радио- граммы или телефонограм- мы	Время передачи я приема	Содержание радио-(телефоно) граммы	Кто принял	Кто передал
---	-------------------------------	------------------------------------	---------------	----------------

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	<u>3</u>
2. Цель и задачи воздушного патрулирования магистральных нефтепроводов	<u>4</u>
3. Содержание работ при воздушном патрулировании магистральных нефтепроводов	<u>4</u>
4. Служба бортоператоров магистральных нефтепроводов	<u>7</u>
5. Техническое обеспечение воздушного патрулирования	<u>11</u>
6. Правила техники безопасности при пользовании вертолетами (самолетами)	<u>15</u>
7. Порядок оформления и организации полетов	<u>17</u>
Приложение 1. Определение основных параметров воздушного патрулирования магистральных нефтепроводов	<u>21</u>
Приложение 2. Вариант расчета основных параметров воздушного патрулирования магистральных нефтепроводов	<u>33</u>
Приложение 3. Журнал воздушного наблюдения за трассой магистрального нефтепровода	<u>42</u>
Приложение 4. Журнал регистрации радио-и телефонограмм	<u>43</u>

ПОЛОЖЕНИЕ  
О ВОЗДУШНОМ ПАТРУЛИРОВАНИИ  
МАГИСТРАЛЬНЫХ НЕФТЕПРОВОДОВ  
РД 39-30-743-82

Издание ВНИИСПНефти  
450055, Уфа-55, пр. Октября, 144/3

---

Подписано в печать 20/IX-82г.  
Формат 60х90/10, Уч.-изд. л. 2,3      Тираж 200 экз.  
Заказ 175

---

Ротапринт ВНИИСПНефти