

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

**Кафедра иностранных языков
В.В. Крюкова**

НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

ПОСОБИЕ

по изучению дисциплины
и выполнению контрольных работ № 4, 5

*для студентов II курса
специальности 201300
заочного обучения*

Москва – 2003

ББК 4И (Нем.)
К85

Рецензент канд. филол. наук Г.Д. Федорова

Крюкова В.В.

К85 Немецкий язык: Пособие по изучению дисциплины и выполнению контрольных работ № 4, 5. – М.: МГТУ ГА, 2003. – 32 с.

Данное пособие издается в соответствии с учебным планом для студентов I I курса специальности 201300 заочного обучения.

Рассмотрено и одобрено на заседаниях кафедры 06.02.03г. и методического совета 20.03.03г.

Редактор И.В. Вилкова

Подписано в печать 16.02.04 г.

Печать офсетная
1,86 усл.печ.л.

Формат 60x84/16
Заказ № 1136/

2,0 уч.-изд. л.
Тираж 120 экз.

Московский государственный технический университет ГА

125993 Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20

Редакционно-издательский отдел

125493 Москва, ул. Пулковская, д.6а

© Московский государственный
технический университет ГА, 2003

Методические указания

Целью обучения немецкому языку в системе заочного высшего образования в техническом вузе является научить студентов читать и понимать иностранную литературу по специальности.

Будущий инженер ГА, выпускник МГТУ ГА, должен уметь самостоятельно читать тексты по специальности, понимать их содержание и отбирать все необходимое для своей работы, а также уметь правильно переводить текст на русский язык, пользуясь словарем. Перевод текста должен быть стилистически грамотным: содержание текста следует передавать правильным литературным языком.

Изучение иностранного языка при заочной форме обучения основано на систематической, самостоятельной работе студентов. Помощь могут оказать технические средства обучения (магнитофонные записи, пластинки с учебными записями, телепередачи).

Прежде чем приступить к выполнению контрольного задания, студенту следует повторить грамматический материал, указанный перед контрольной работой, а также проработать соответствующую лексику (работа с техническим словарем).

Выполнению контрольного задания должна предшествовать также работа над чтением и переводом учебных (аудиторных) текстов и дополнительных (внеаудиторных) текстов с целью активизации терминологии и приобретения навыка техники чтения и перевода специальной литературы.

Студенты самостоятельно прорабатывают весь учебный материал и выполняют контрольные задания в течение учебного года, в период экзаменационной сессии сдают проработанные самостоятельно аудиторные и внеаудиторные тексты, защищают устно контрольные работы, учитывая рецензию преподавателя.

Зачеты и экзамены по немецкому языку проводятся в соответствии с учебным планом, предусматривающим сдачу зачета на I курсе и экзамена на II курсе.

К зачетам и экзаменам по немецкому языку допускаются студенты, которые выполнили требования программы по иностранному языку для технических вузов, сдали нормы аудиторного и внеаудиторного чтения и устно защитили контрольные работы с учетом указаний рецензента.

Оформление контрольных заданий

Контрольные задания даются в 5-ти вариантах. Студент выполняет вариант в соответствии с последней цифрой шифра своей зачетной книжки. Студенты, шифр зачетных книжек которых оканчиваются на:

- 1 или 2, выполняют вариант № 1,
- 3 или 4, выполняют вариант № 2,
- 5 или 6, выполняют вариант № 3
- 7 или 8, выполняют вариант № 4,
- 9 или 0, выполняют вариант № 5.

Контрольное задание следует выполнять в отдельной тетради с указанием шифра и номера контрольного задания. В развернутой тетради делаются большие поля (4 см) с левой и правой стороны для замечаний рецензента. На левой странице тетради пишется текст на немецком языке, на правой странице – перевод его на русский язык. Таким же образом следует размещать все упражнения, данные в контрольной работе.

Если контрольное задание выполнено не в соответствии с данными указаниями, то работа возвращается без проверки.

Получив проверенную контрольную работу, студент должен проанализировать все замечания рецензента и сделать исправление ошибок в этой же тетради.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Для того чтобы правильно выполнить контрольное задание № 4, необходимо усвоить следующие разделы грамматики немецкого языка:

I. Инфинитивные группы

II. Инфинитивные обороты:

umzu + Infinitiv

statt.....zu + Infinitiv

ohne..... zu + Infinitiv

III. Модальные конструкции:

haben + zu + Infinitiv

sein + zu + Infinitiv

sich lassen + Infinitiv

- IV. Определение, выраженное причастиями I и II
zu + Partizip I
V. Распространенное определение.

После проработки указанного материала приступайте к выполнению Вашего варианта контрольного задания.

ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ № 4

I. Прочитайте текст и переведите его, затем перепишите и переведите письменно абзацы 2,3,5.

Für den Verkehr in Luftstraßen

1. Um möglichst unabhängig vom Wetter zu sein, brauchen die Flugzeugführer Navigationsmittel. In den zwanziger Jahren kamen die ersten Funkgeräte für die Flugzeugführung auf.

2. Die Funknavigationsverfahren arbeiten mit elektromagnetischen Wellen, die sich vom Ort der Ausstrahlung (Sendeantenne) mit Lichtgeschwindigkeit ausbreiten. Die Feldstärke ¹⁾, mit der ein Sender in einer bestimmten Richtung und in einem bestimmten Abstand zu empfangen ist, hängt von der Charakteristik der verwendeten Antenne ab. Es ist nötig dabei, unter der Charakteristik Linien gleicher Leistung und damit auch Linien gleicher Feldstärke in einer Ebene zu verstehen.

3. Ein Sender, der mit einer ungerichteten ²⁾ Antenne arbeitet, kann bei einem bestimmten Abstand aus jeder Richtung mit der gleichen Feldstärke empfangen werden. Die Stabantenne ³⁾ ist eine solche ungerichtete Antenne, ihre Charakteristik ist ein Kreis. Durch Anordnung zweier oder mehrerer Stabantennen können Antennensysteme mit Richtwirkung ⁴⁾ gebildet werden.

4. Der Peilrahmen ⁵⁾ besitzt zwei bevorzugte Ausstrahlungsrichtungen, seine Charakteristik hat die Form einer «8». Zur Austrahlung von Ultrakurzwellen verwendet man Dipole, die im Fernseh – und UKW – Rundfunk üblich sind ⁶⁾. Sie haben ebenfalls eine «8» als Charakteristik.

5. Mit kurzer werdender Wellenlänge nähern sich die Ausbreitungseigenschaften der elektromagnetischen Wellen immer mehr denen der Lichtwellen. Sie lassen sich ebenso wie Licht bündeln. Das geschieht mit sogenannten Antennenreflektoren, die für sehr kurze Wellen ihrem Aussehen nach ⁷⁾ riesigen

Scheinwerfern ähneln. Das hier über die Sendeantennen Gesagte gilt auch für die Empfangsantennen.

Пояснения к тексту

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| 1. die Feldstärke | - напряжение поля; |
| 2. die ungerichtete Antenne | - ненаправленная антенна; |
| 3. die Stabantenne | - штыревая антенна; |
| 4. die Richtwirkung | - направленное действие; |
| 5. der Peilrahmen | - пеленгаторная рамочная антенна; |
| 6. üblich sein | - быть обычным, употребительным; |
| 7. ihrem Aussehen nach | - по своему внешнему виду. |

II. Перепишите следующие сложные существительные и переведите их на русский язык:

1. das Flug navigationsverfahren;
2. der Funksprechverkehr;
3. die Ausstrahlrichtung;
4. der Standort.

III. Перепишите следующие предложения, подчеркните в них инфинитивные группы и инфинитивные обороты и переведите предложения на русский язык.

1. Die Funkpeiler haben die Aufgabe, die Koordinaten des Flugzeugs zu ermitteln.
2. Um den Standort des Flugzeugs zu bestimmen, braucht man noch einen zweiten Peilwert des Funkfeuers.
3. Statt sich am Gelände zu orientieren, gebrauchen die Flugzeugführer heute Flugüberwachungsgeräte und Navigationsmittel.
4. Am Anfang des Motorfluges konnten die Flugzeuge nicht fliegen, ohne klare Sicht und gutes Wetter zu haben.

IV. Перепишите следующие предложения и переведите их, учитывая наличие модальных конструкций:

«haben + zu + Infinitiv», «sein + zu + Infinitiv», «sich lassen + Infinitiv».

1. Die Flugzeuge haben heute in großen Höhen weite Entfernungen zurückzulegen.
2. Dieses Gerät läßt sich in der Funktechnik einsetzen.
3. Dieses Verfahren ist vor allem in der Nähe des Flughafens zu benutzen.

V. Перепишите следующие предложения, возьмите в скобки распространенное определение, подчеркните основной член распространенного определения, т.е. Partizip I, II или Partizip I с «zu» и переведите их на русский язык.

1. Unter einem Funkpeiler versteht man ein die Richtung zu einer Quelle von Funkwellen ermittelnde Gerät.
2. Zur Ermittlung der Koordinaten des Flugzeugs benötigt man zwei in einem genügenden Abstand voneinander aufgestellte Funkpeiler.
3. Der heute von Bodenstationen zu bestimmende Standort des Flugzeugs erfolgt automatisch unter Ausnutzung des Funksprechverkehrs.

ВТОРОЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ №4

I. Прочитайте текст и переведите его устно, затем перепишите и письменно переведите абзацы 2,4.

Der Funkpeiler

1. Unter einem Funkpeiler versteht man ein Gerät, mit dessen Hilfe die Richtung zu einer Quelle von Funkwellen ermittelt wird. Wenn im Flugzeug solch eine Quelle untergebracht ist, kann eine Bodenpeilstation die Richtung zum Flugzeug ausmachen.

2. Will ein Flugzeug seinen Standort bestimmen, fragt es per Funk 1) den Leitpeiler an. Der Leitpeiler teilt nach einer bestimmten Zeit die Koordinaten des Flugzeugs mit oder gibt die Richtung an, die das Flugzeug einzuhalten hat. Um die Koordinaten des Flugzeugs zu ermitteln, benötigt man zwei in einem genügenden Abstand voneinander aufgestellte Funkpeiler. Der Standort des Flugzeugs befindet sich im Schnittpunkt ²⁾ der beiden Standlinien. Eine Peilung (Winkel zwischen der Verbindungslinie Sender-Empfänger und der Nordrichtung) ergibt sich aus der Richtwirkung ³⁾ einer Rahmenantenne oder eines Dipols.

3. Dieses Peilverfahren hat den großen Nachteil, daß von der Anfrage bei den Bodenstationen bis zum Empfang der Antwort eine gewisse Zeit verstreicht ⁴⁾.

4. Darum wurde es in den letzten Jahren möglich, halbautomatische und vollautomatische Bodenfunkpeiler immer breiter zu verwenden, welche die Richtung zum anfragenden Bordsender ohne Hilfe eines Bedienungsmanns in den Bodenstationen ermitteln. Auch im Flugzeug sind keinerlei weitere Geräte (mit Ausnahme ⁵⁾ der ohnehin vorhandenen Funkstation) nötig, was sehr wichtig ist. Der heute von Bodenstationen zu bestimmende Standort des Flugzeugs erfolgt

automatisch unter Ausnutzung ⁶⁾ des Funksprechverkehrs. Dieses Verfahren wird vor allem ⁷⁾ in der Nähe der Flughäfen benutzt.

Пояснения к тексту

1.per Funk	-по радио;
2.der Schnittpunkt	-точка пересечения;
3.die Richtwirkung	-направленное действие;
4.eine gewisse Zeit verstreicht	-проходит определенное время;
5.mit Ausnahme	-за исключением;
6.unter Ausnutzung	-при использовании;
7.vor allem	- прежде всего.

II. Перепишите следующие сложные существительные и переведите их на русский язык:

1. die Luftstraße;
2. die Wellenlänge;
3. der Scheinwerfer⁴
4. die Ausstrahlungsrichtung.

III. Перепишите следующие предложения, подчеркните в них инфинитивные группы и инфинитивные обороты и переведите предложения на русский язык:

1. Um Ultrakurzwellen auszustrahlen, benutzt man Dipole.
2. Die elektromagnetischen Wellen haben die Möglichkeit, sich vom Ort der Ausstrahlung (Sendeantenne) mit Lichtgeschwindigkeit auszubreiten.
3. Ohne Antennenformen und ihre Charakteristiken zu kennen, kann man die Feldstärke eines Senders nicht bestimmen.
4. Die Flugzeugführer konnten sich am Anfang des Motorflugs am Gelände orientieren, statt Navigationsmittel zu verwenden.

IV. Перепишите следующие предложения и переведите их, учитывая наличие модальных конструкций «haben + zu + Infinitiv», «sein + zu + Infinitiv», «sich lassen + Infinitiv».

1. Durch Anordnung zweier oder mehrerer Stabantennen sind Antennensysteme mit Richtwirkung zu bilden.
2. Die elektromagnetischen Wellen lassen sich ebenso wie Licht bündeln.
3. Der Peilrahmen hat zwei bevorzugte Ausstrahlungsrichtungen zu besitzen.

V. Перепишите следующие предложения, возьмите в скобки распространенное определение, подчеркните основной член распространенного определения, т.е. Partizip I, II или Partizip I с «zu» и переведите их на русский язык.

1. Ein mit einer ungerichteten Antenne arbeitender Sender kann bei einem bestimmten Abstand aus jeder Richtung mit der gleichen Feldstärke empfangen werden.
2. Die größte mit einem Dipol zu erreichende Empfangsfeldstärke ist dann möglich, wenn der Dipol senkrecht zur Verbindungslinie zwischen Sender und Empfänger steht.
3. Zur Ausstrahlung von Ultrakurzwellen verwendete Dipole sind im Fernseh- und UKW-Rundfunk üblich.

ТРЕТИЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ №4

I. Прочитайте текст и переведите его устно, затем перепишите и письменно переведите абзацы 1,3.

Das Funkfeuer

1. Es gibt sehr viele Typen von Funkfeuern, die auf verschiedenen Wellenbereichen arbeiten. Um die Anflugrichtungen der Flughäfen zu markieren und Einmündungen in Luftstraßen festzulegen, eignet sich am besten das Vierkurs-Funkfeuer. Es erzeugt mit vier Stabantennen ¹⁾ zwei senkrecht zueinander liegende Leitlinien. Zwei diagonalgegenüberstehende Antennen werden jeweils vom gleichen Sender gespeist. Der eine Sender sendet den Morsebuchstaben ²⁾ A (. -), der andere den Buchstaben N (- .).

2. Jedes Antennenpaar hat eine «8»-formige Charakteristik, so daß auf den Linien in Richtung der Antennenachsen diese Buchstaben empfangen werden können (Klarsignalzonen). Wo sich die Antennencharakteristiken überschneiden, wird eine Überlagerung ³⁾ beider Signale gehört. In der Mitte der Überdeckungszonen bilden beide Signale einen Dauerton, der die zwei Leitlinien festlegt.

3. Für die Streckennavigation sind Vierkurs-Funkfeuer ziemlich unvollkommen. Deswegen wurden Allrichtungs-Drehfunkfeuer ⁴⁾ entwickelt, die im UKW-Bereich arbeiten. In diesem Wellenbereich ist es relativ einfach, eine Antenne mit großer Richtwirkung ⁵⁾ herzustellen. Beim Drehen der Antenne dreht sich der Sendestrahl langsam um die Senkrechte und «leuchtet» nacheinander den gesamten umgebenden Raum «ab». Das Funkfeuer sendet ständig, (z.B. alle 5°) ein Signal,

das die Ausstrahlrichtung angibt. Wenn der Navigator den Bordempfänger auf das Funkfeuer einstellt (die Lage des Funkfeuers muß im voraus ⁶⁾ bekannt sein), hat er die Peilzahlen zu hören. Die besonders laut ertörende Zahl ist der Peilwert des Funkfeuers gegenüber dem Flugzeug. Um den Standort des Flugzeugs zu bestimmen, braucht man auch hier noch einen zweiten Peilwert. Trotz ihrer geringen Genauigkeit finden die «sprechenden» Funkfeuer Anwendung.

Пояснения к тексту

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. die Stabantenne | - штыревая антенна; |
| 2. der Morsebuchstabe | - буква азбуки Морзе; |
| 3. die Überlagerung | 1) гетеродинирование ;
2) наложение (колебаний);
3) преобразование (частоты); |
| 4. der Allrichtungs-Drehfunkfeuer | - всенаправленный радиомаяк с вращающейся антенной; |
| 5. die Richtwirkung | - направленное действие; |
| 6. im voraus | - заранее. |

II. Перепишите следующие сложные существительные и переведите их на русский язык:

1. der Dauerton;
2. die Überdeckungszone;
3. der Bodenfunkpeiler;
4. der Funksprechverkehr.

III. Перепишите следующие предложения, подчеркните в них инфинитивные группы и инфинитивные обороты и переведите предложения на русский язык.

1. Zur Sicherung des Luftverkehrs auf den Luftstraßen hat der Bordkommandant die Aufgabe, das Überfliegen von Mittelwellenfunkfeuern, UKW-Drehfunkfeuern oder anderen Fixpunkten an eine zentrale Bodenstelle zu melden.
2. Anstatt eine Antenne mit 4 Dipolen zu verwenden, benutzt man eine größere Antenne mit 12 Dipolen.
3. Um dem Flugzeugführer das Landen zu erleichtern, sind die Anflugbahnen und Landebahnen des Flughafens durch verschiedenfarbige Lichter markiert.
4. Ohne die festgelegte Regime für jeden Flugzeugtyp einzuhalten, kann man einen sicheren Landeanflug nicht gewährleisten.

IV. Перепишите следующие предложения и переведите их, учитывая наличие модальных конструкций «haben + zu + Infinitiv», «sein + zu + Infinitiv», «sich lassen + Infinitiv».

1. Beim Blindflug hat sich der Pilot nach Angaben der Geräte zu richten.
2. Alle Navigationsarten sind gleichzeitig anzuwenden.
3. Die Navigation an Hand von Berechnungen läßt sich als eine Hauptart der Navigation betrachten.

V. Перепишите следующие предложения, возьмите в скобки распространенное определение, подчеркните основной член распространенного определения т.е. Partizip I, II или Partizip I с «zu» и переведите их на русский язык.

1. Der Flugzeugführer muß ständig weiter lernen, damit er die mit komplizierter Technik ausgerüsteten Flugzeuge beherrschen kann.
2. Der sich stark entwickelnde Flugverkehr erfordert eine hohe Zuverlässigkeit und Sicherheit bei der Durchführung eines jeden Fluges.
3. Die mit Primärradar zu messende Entfernung ist die «Schrägentfernung». (die Schrägentfernung – наклонная дальность)

ЧЕТВЕРТЫЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ №4

I. Прочитайте текст и переведите его устно, затем перепишите и письменно переведите абзацы 2, 3.

Das Drehfunkfeuer-Prinzip

1. Das Funkfeuer sendet ständig ein Signal, das die Ausstrahlrichtung angibt. Wenn der Navigator den Bordempfänger auf das Funkfeuer einstellt (die Lage des Funkfeuers muß im voraus ¹⁾ bekannt sein), kann er die Peilzahlen hören. Die besonders laut ertönende Zahl ist der Peilwert des Funkfeuers gegenüber dem Flugzeug. Um den Standort des Flugzeugs zu bestimmen, braucht man auch hier noch einen zweiten Peilwert. Trotz ihrer geringen Genauigkeit finden die «sprechenden» Funkfeuer Anwendung.

2. Eine wesentlich höhere Genauigkeit bietet folgendes Drehfunkfeuer-Prinzip: Die Bodenstation hat eine Antennenkombination aus einer rundstrahlenden Käfigantenne und einem rotierenden Dipol. Dadurch wird als Antennencharakteristik eine Herzkurve ²⁾ erzeugt, die sich ständig im Raum dreht. Der Grundgedanke dieses Verfahrens ist am einfachsten zu erkennen, wenn man sich einen Scheinwerfer vorstellt, der sich mit einer bestimmten

Winkelgeschwindigkeit dreht (das entspricht dem Dipol). Immer dann, wenn der Scheinwerferstrahl durch die geographische Nordrichtung geht, soll ein nach allen Seiten wahrnehmbares Signal-z.B. durch das Aufleuchten einer roten Lampe-gesendet werden. Die Zeitdifferenz zwischen dem Nordbezugssignal ³⁾ und dem Scheinwerferstrahl ist bei bekannter Drehzahl des Scheinwerfers ein Maß für die Richtung vom Empfänger zum Sender. Damit ist das Prinzip erklärt.

3. Die funktechnische Realisierung ist freilich etwas komplizierter sowohl bei der Boden-als auch bei der Bordanlage. Dafür werden jedoch eine große Genauigkeit und ein großer Aktionsradius erreicht. Die Bordausrüstung besteht aus dem Empfänger, einem Kurswähler, einem Kursanzeiger und einem Azimutanzeiger, d.h. ⁴⁾ Winkelanzeiger.

Пояснения к тексту

- | | |
|-------------------------|---|
| 1. im voraus | -заранее; |
| 2. die Herzkurve | -кардиоида; диаграмма направленности в форме кардиоиды; |
| 3. das Nordbezugssignal | -северный опорный сигнал, контрольный сигнал на север; |
| 4. d.h. (das heißt) | -то есть. |

II. Перепишите следующие сложные существительные и переведите их на русский язык.

1. der Peilwert;
2. die Feldstärke;
3. das Funknavigationsverfahren;
4. das Navigationsmittel.

III. Перепишите следующие предложения, подчеркните в них инфинитивные группы и инфинитивные обороты и переведите предложения на русский язык.

1. Um in einem Gelände mit ungünstigen Abstrahlungsbedingungen eine einwandfreie Qualität der Führungssignale zu gewährleisten, verwendet man eine größere Antenne mit 12 Dipolen.
2. Der Sender hat die Aufgabe, hochfrequente Schwingungen von hoher Leistung zu erzeugen, sie zu verstärken, zur Signalübertragung zu modulieren und über eine Antenne als elektromagnetische Schwingungen auszustrahlen.
3. Zwei Sender, die einige 100 Kilometer voneinander entfernt stehen, können auf gleicher Frequenz arbeiten, ohne einander zu stören.
4. Statt mit dem Flugzeug zu fliegen, benutzte er einen Hubschrauber.

IV. Перепишите следующие предложения и переведите их, учитывая наличие модальных конструкций: «haben + zu + Infinitiv», «sein + zu + Infinitiv», «sich lassen + Infinitiv».

1. Die Entfernung des Flugzeugs läßt sich nach der Ausbreitungsdauer der Impulse berechnen.
2. Die Funkgeräte sind als Steuerinstrumente für die automatische Navigation auszunutzen.
3. Wir haben die Antennen nach dem Richtdiagramm und nach dem Frequenzbereich zu unterscheiden.

V. Перепишите следующие предложения, возьмите в скобки распространённое определение, подчеркните основной член распространённого определения, т.е. Partizip I, II или Partizip I с «zu» и переведите их на русский язык.

1. Unter einem Funkpeiler versteht man ein die Richtung zu einer Quelle von Funkwellen einmittelndes Gerät.
2. Der heute von Bodenstationen zu bestimmende Standort des Flugzeuges erfolgt automatisch unter Ausnutzung des Funksprechverkehrs.
3. Zur Ermittlung der Koordinaten des Flugzeuges benötigt man zwei in einem genügenden Abstand voneinander aufgestellte Funkpeiler.

ПЯТЫЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ № 4

I. Прочитайте текст и переведите его устно, затем перепишите и письменно переведите абзацы 2,3.

Hyperbel – Navigationsverfahren

1. Alle Punkte, die gleiche Abstandsdifferenz zu zwei Festpunkten haben, bilden eine Hyperbel. Diese geometrische Figur wird bei verschiedenen Navigationsverfahren ausgenutzt, die beiden Festpunkte sind dann Sender. Die Hyperbel – Navigationsverfahren, für die es unterschiedliche technische Systeme gibt, eignen sich vor allem ¹⁾ für die Langstreckennavigation, also z.B. ²⁾ über den Ozeanen, wo nicht in den nötigen Abständen Drehfunkfeuer oder ähnliche Anlagen errichtet werden können.

2. Die Hyperbel – Navigationsverfahren arbeiten mit zwei oder mehr jeweils aus zwei Sendern bestehende Sendergruppen. Beide Sender einer Gruppe strahlen gleichzeitig Impulse auf einer bestimmten Wellenlänge aus, die an Bord des

Flugzeugs empfangen werden. Wenn die Abstände des Flugzeugs von beiden Sendern verschieden sind, dann treffen die Impulse auch zu verschiedenen Zeiten ein. Aus der Zeitdifferenz läßt sich die Differenz der Entfernungen zu beiden Sendern berechnen. Damit ist eine Standlinie, auf der sich das Flugzeug befindet, mit Hilfe von zwei Sendern bekannt. Bestimmt man mit zwei anderen Sendern eine weitere Standlinie, dann befindet sich das Flugzeug im Schnittpunkt dieser beiden Standlinien. Als Hilfsmittel dient dabei eine Flugkarte, auf der die Hyperbeln, die den verschiedenen Laufzeitdifferenzen der vorhandenen Senderpaare entsprechen, eingezeichnet sind.

3. Hyperbelverfahren werden gegenwärtig über den großen Weltmeeren z.T. ³⁾ von der Luftfahrt und der Schifffahrt gemeinsam genutzt.

Пояснения к тексту

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1. vor allem | – прежде всего; |
| 2. z.B. – zum Beispiel | - например; |
| 3. z.T.-zum Teil | – частично. |

II. Перепишите следующие сложные существительные и переведите их на русский язык:

1. die Abstandsdifferenz;
2. die Langstreckennavigation;
3. der Frequenzbereich;
4. der Funkpeiler.

III. Перепишите следующие предложения, подчеркните в них инфинитивные группы и инфинитивные обороты и переведите их на русский язык.

1. Die elektromagnetischen Wellen haben die Möglichkeit, sich vom Ort der Ausstrahlung (Sendeantenne) mit Lichtgeschwindigkeit auszubreiten.
2. Um den Standort des Flugzeugs zu bestimmen, braucht man noch einen zweiten Peilwert des Funkfeuers.
3. Statt eine Antenne mit 4 Dipolen zu verwenden, benutzt man eine größere Antenne mit 12 Dipolen.
4. Zwei Sender, die einige 100 Kilometer voneinander entfernt stehen, können auf gleicher Frequenz arbeiten, ohne einander zu stören.

IV. Перепишите следующие предложения и переведите их, учитывая наличие модальных конструкций «haben + zu + Infinitiv», «sein + zu + Infinitiv», «sich lassen + Infinitiv».

1. Die Navigation an Hand von Berechnungen läßt sich als eine Hauptart der Navigation betrachten.
2. Dieses Verfahren ist vor allem in der Nähe des Flughafens zu benutzen.
3. Wir haben die Antennen nach dem Richtdiagramm und nach dem Frequenzbereich zu unterscheiden.

V. Перепишите следующие предложения, возьмите в скобки распространенное определение, подчеркните основной член распространенного определения, т.е. Partizip I, II или Partizip I с «zu» и переведите их на русский язык.

1. Das Funkfeuer sendet ständig ein die Ausstrahlrichtung angegebendes Signal.
2. Das in den 50-er und 60-er Jahren weltweit eingeführtes ILS*-Standardverfahren besteht aus Kursweg-, Gleitweg-, und Markierungssendern.

*ILS – Instrumenten Landesystem – система посадки по приборам

3. In diesem von Wissenschaftlern weit zu besprechenden Artikel handelt es sich um die Navigationsarten in der Luftfahrt.

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ № 5

Для того чтобы успешно выполнить контрольное задание № 5, необходимо усвоить следующие разделы грамматики немецкого языка:

I. Обособленные причастные обороты.

II. Образование временных форм конъюктива I и II (Konjunktiv) и кондиционалиса I (Konditionalis)

III. Употребление и перевод конъюктива и кондиционалиса I на русский язык: а) конъюктив и кондионалис I для выражения нереальности; б) конъюктив и кондионалис I в косвенной речи; в) особые случаи употребления конъюктива.

После проработки указанного материала приступайте к выполнению Вашего варианта контрольного задания.

ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ № 5

I. Прочитайте текст и переведите его устно, затем перепишите и переведите письменно абзацы 1,3.

Der Funkhalbkompaß

1. Der Bord-Funkpeiler ergänzt im gewissen Grade¹⁾ den Magnetkompaß, darum erhielt er auch den Namen Funkkompaß oder Radiokompaß. Unter einem Funkkompaß verstehe man Bordpeilanlagen, die heute automatisch den Kurs in bezug auf²⁾ die ausgewählte Sendestation liefern.

2. Es sei betont, daß es auch weniger automatisierte Vorrichtungen gab, den Funkhalbkompaß und den Funkmarkierungsempfänger. Ein Funkhalbkompaß ist eine Bordpeilanlage, die in der ersten Zeit mit einer Rahmenantenne betrieben wurde. Durch manuelles³⁾ Drehen des Rahmens konnte der Navigator (bzw.⁴⁾ der Flugzeugführer bei einsitzigen Flugzeugen) die Richtung zu einem vorher ausgewählten Bodensender ermitteln, vorausgesetzt, daß der Sender über eine rundstrahlende Antenne verfügte und daß seine Frequenz und sein Standort bekannt waren.

3. Wenn das Flugzeug den Kurs hielt, bei dem der Zeiger des Anzeigeräts in der Mitte der Skala stand (auf Null), verlief die Verlängerung der Flugzeuglängsachse durch den Sender. Damit man sich bei der Bestimmung des Kurses nicht um 180^0 irrte, wurde zusätzlich zur Rahmenantenne eine gewöhnliche (ungerichtete) Empfangsantenne verwendet. Zunächst ermittelte man mit der Rahmenantenne die Richtung, dann drehte man diese Antenne um 90^0 und schaltete die Stabantenne zu. Durch die Überlagerung der beiden Charakteristiken entstand eine neue Form, die Kardioide oder Herzkurve, mit deren Hilfe sich nun die Richtung zum Sender eindeutig bestimmen ließ. Ein kompletter Funkhalbkompaß enthielt außer den Anzeigeräten (in mehrsitzigen Flugzeugen gibt es zwei oder mehr davon) und den beiden Antennen noch einen speziellen Funkempfänger.

Пояснения к тексту

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. im gewissen Grade | - в определённой степени; |
| 2. in bezug auf (Akk.) | - по отношению к; |
| 3. manuell | - вручную; |
| 4. bzw. – beziehungsweise | - или. |

II. Кратко передайте по-русски содержание 2-го абзаца текста.

III. Перепишите следующие сложные существительные и переведите их на русский язык:

1. die Zeitdifferenz;
2. das Navigationsverfahren;
3. die Antennendrehzahl;
4. die Reichweite.

IV. Перепишите и переведите следующие предложения на русский язык.

1. Die Pilotenkabine, der Cockpit genannt, besitzt die Arbeitsplätze für die Besatzung.
2. Die Entfernung zwischen diesen Punkten sei gleich 20 cm.
3. Man verwende alle Navigationsarten gleichzeitig.
4. Wäre diese Anlage in Ordnung, so könnten wir unseren Versuch fortsetzen.
5. Aus der Meldung ist es bekannt, das Flugzeug habe den Flug mit der sicheren Landung abgeschlossen.
6. Es sei betont, daß diese Abkommen den Ausgangspunkt internationaler Beziehungen im Luftverkehr bilden.

ВТОРОЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ № 5

I. Прочитайте текст и переведите его устно, затем перепишите и переведите письменно абзацы 2,3.

Der Funkkompaß

1. Aus dem Funkhalbkompaß hat sich der Funkkompaß entwickelt, der heute in keinem Flugzeug fehlt. An die Stelle des Peilrahmens trat eine Ferritantenne, die gemeinsam mit einem Antriebsmotor in einer Kunststoffkuppel untergebracht ist.

2. Die am häufigsten benutzte Version arbeitet in der Weise,¹⁾ daß die Antenne über eine Regeleinrichtung immer auf das Feldstärkeminimum eingestellt ist. Sie zeigt also immer in die Richtung des gewählten Bezugssenders,²⁾ und der Flugzeugführer erhält laufend³⁾ eine Standlinie zu einem bekannten Bezugspunkt.

3. Es sei hingewiesen, daß bei einem anderen System die Antenne mit einer festen Drehzahl angetrieben wird. Man gewinnt also am Empfängerausgang eine Wechselspannung mit der Frequenz der Antennendrehzahl. Gleichzeitig mit der Antenne wird ein kleiner Wechselstromgenerator angetrieben, der eine Wechselspannung der gleichen Frequenz erzeugt. Da das Maximum der Dipolspannung immer dann auftritt, wenn der Dipol zum Bezugssender zeigt, ist die Phasenverschiebung zwischen dieser Spannung und der des

Wechselstromgenerators ein Maß für den Winkel zwischen der Flugzeuglängsachse und der Standlinie zum Sender. Als Bezugssender dafür dienen ungerichtete Funkfeuer, d.h. Funkfeuer mit Rundstrahlantennen (Stabantennen).

4. Mit Zunahme der Fluggeschwindigkeiten und der Reichweiten erhielten die Flugzeuge im Interesse einer genaueren Führung Funknavigationsgeräte, zunächst den Funkpeiler, später das Funkortungsgerät, dann den Funkhöhenmesser, das Blindfliegergerät und einige andere Geräte, die mit den bodengebundenen⁴⁾ Funknavigationsmitteln zusammenzuwirken haben.

Пояснения к тексту

1. in der Weise - таким образом;
2. laufend - непрерывно;
3. der Bezugssender - опорный передатчик;
4. bodengebunden - наземный.

II. Кратко передайте по-русски содержание 4-го абзаца

III. Перепишите следующие сложные существительные и переведите их на русский язык:

1. der Bord-Funkpeiler;
2. der Funkmarkierungsempfänger;
3. der Halbwellendipol;
4. die Ausgangsfrequenz.

IV. Перепишите и переведите следующие предложения на русский язык:

1. Die Flughafen-Radaranlage, aus zwei voneinander unabhängigen Teilen bestehend, erhöht die Flugsicherheit bei fast allen Wetterbedingungen.
2. Zur Ermittlung der Flughöhe über Grund benutze man den Funkhöhenmesser.
3. Die Genauigkeit dieses Funkhöhenmessers sei $\pm 0,5$ m.
4. Es sei nochmals betont, daß die Funknavigationsgeräte für eine sichere Flugzeugführung von großer Bedeutung sind.
5. Wäre die Leistung der Funknavigationssysteme ungenügend, so müßte man den Flugverkehr wesentlich einschränken.
6. Aus den Meldungen wurde es bekannt, die friedliche Anwendung der Radartechnik habe erst nach 1945 begonnen

ТРЕТИЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ № 5

I. Прочитайте текст и переведите его устно, затем перепишите и переведите письменно абзацы 1,2.

Das Funkortungsgerät¹⁾

1. Funkortung gestattet es, durch Reflexion der in kurzen Intervallen abgestrahlten Funkwellen an Objekten auf der Erdoberfläche (Brücken, Straßen, Städte u.s.w) sowohl eine kartenähnliche²⁾ Darstellung vom Bodenrelief zu erhalten, als auch die Entfernung dieser Objekte zu messen. Es sei bemerkt, daß die Ausbreitungsgeschwindigkeit von Funkwellen im Raum ja³⁾ nur wenig von der Erdoberflächenstruktur, der Atmosphäre, der Jahreszeit sowie der Tageszeit abhängt und eine konstante Größe von annähernd⁴⁾ 300000 km/s ist. Das reflektierte Signal oder, wie man es noch bezeichnet, das Echosignal kehrt also mit der gleichen Geschwindigkeit zum Ortungsgerät zurück, wo es mit einem Leuchtschirm in Form kleiner Sichtflecke sichtbar gemacht wird. Unter Benutzung⁵⁾ der auf dem Bildschirm aufgetragenen Skala, die das Zeitmaß angibt, bestimme man die Entfernung.

2. Antenne eines Funkortungsgeräts besteht aus der Sendeantenne und dem Reflektor. Dessen geometrischen Abmessungen und dessen Form bestimmen bei gegebener Wellenlänge die Winkel und die Form des Sektors, in den die Ausstrahlung des Funkortungssenders gerichtet ist. Diese Zone kann grafisch dargestellt werden, einmal in der waagerechten, andermal in der senkrechten Ebene. Diese Grafiken werden als Richtdiagramme bezeichnet.

3. Antenne wird von einem elektrischen Antrieb in einige dutzend⁶⁾ Umdrehungen je Minute versetzt⁷⁾, wobei der Funkstrahl einen bedeutenden Geländeabschnitt bestreicht. Der Radius eines solchen Abschnitts kann 150 bis 250 km betragen. Die Antenne nimmt viel Raum ein. Sie kann jedoch nicht an beliebiger Stelle innerhalb⁸⁾ des Flugzeugs angebracht werden, denn der Metallrumpf schluckt die Funkwellen. Darum ist man gezwungen, die Antenne im Rumpfbug (Radarnase) oder in einem speziellen Gehäuse anzuordnen und die jeweilige Stelle mit einem für Funkwellen durchlässigen Stoff zu verkleiden.

Пояснения к тексту

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1. das Funkortungsgerät | - радиопеленгатор; |
| 2. kartenähnlich | - картографический; |
| 3. ja | - здесь: ведь; |
| 4. annähernd | - приблизительно; |
| 5. unter Benutzung | - при использовании; |
| 6. einige dutzend | - несколько десятков; |
| 7. in Umdrehungen versetzen | - приводить во вращение; |
| 8. innerhalb | - внутри. |

II. Кратко передайте по-русски содержание 3-го абзаца текста.

III. Перепишите следующие сложные существительные и переведите их на русский язык:

1. die Rundstrahlantenne;
2. das Funkhalbkompaß;
3. die Antennendrehzahl;
4. das Anzeigegerät.

IV. Перепишите и переведите следующие предложения на русский язык:

1. Gleichzeitig mit der Antenne angetrieben, erzeugt ein kleiner Wechselstromgenerator eine Wechselspannung der gleichen Frequenz.
2. Unter einem Funkkompaß verstehe man Bordpeilanlagen, die heute automatisch den Kurs in bezug auf (по отношению к...) die ausgewählte Sendestation liefern.
3. Die Meßgenauigkeit der Flughöhe sei 30 m.
4. Es sei erwähnt, daß ein Blindlandsystem zum erstenmal 1930 in der Sowjetunion entstand.
5. Würde die Besatzung eines Flugzeugs die genaue Flughöhe nicht kennen, könnte sie eine sichere Landung nicht vollbringen.
6. Der Professor erklärt, das Doppler – Navigationssystem beruhe auf dem von dem österreichischen Physiker Chr. Doppler (1803-1853) entdeckten Effekt.

ЧЕТВЁРТЫЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ № 5

I. Прочитайте текст и переведите его устно, затем перепишите и переведите письменно абзацы 2,3,4.

Navigationsaufgaben eines Funkortungsgeräts¹⁾

1. Es sei daran erinnert, daß das Funkortungsgerät zu Bord – Funknavigationsgeräten gehört, die mit den bodengebundenen²⁾ Funknavigationsmitteln zusammenwirken. Das Bordfunkortungsgerät ermöglicht es, sowohl eine kartenähnliche Darstellung vom Bodenrelief zu erhalten, als auch die Entfernung der Objekte zu messen.

2. Das Funkortungsgerät soll aber nicht nur eine Übersicht über die Erdoberfläche geben, sondern dient auch noch anderen Navigationsaufgaben. Es erlaubt z.B. Gewitterfronten³⁾ rechtzeitig festzustellen, so daß der Flugzeugführer die Zonen oder Korridore auswählen kann, in denen die Gewittertätigkeit besonders schwach und folglich die Turbulenz kaum vorhanden ist. Außerdem läßt sich das Funkortungsgerät für die Verbindung mit den bodengebundenen und flugzeuggebundenen⁴⁾ Abfragefunkfeuern⁵⁾ nutzen.

3. Das Abfragefunkfeuer besteht aus einem Empfänger und einem Impulssender. Der Sender beginnt erst dann zu arbeiten, wenn der Empfänger ein Signal erhält. Der Empfänger und der Sender sind auf die Betriebsfrequenz des flugzeuggebundenen Funkortungsgeräts eingestellt. Auf der Anzeige der Bord – Funkortungsgeräte markieren sich hell die bodengebundenen Abfragefunkfeuer, deren Standort im voraus⁶⁾ bekannt ist. Diese Markierungen blinken. Nach der Blinkfrequenz bestimmt man die Lage des Funkfeuers und damit den Standort des Flugzeugs.

4. Zum Schluß sei auch erwähnt, daß sich Funkortungsgeräte auch als Warngeräte vor Kollisionen mit anderen Flugzeugen in der Luft eignen.

Пояснения к тексту

- | | |
|-------------------------|------------------------------------|
| 1. das Funkortungsgerät | - радиопеленгатор; |
| 2. bodengebunden | - наземный; |
| 3. die Gewitterfronte | - грозовой фронт; |
| 4. flugzeuggebunden | - находящийся в (на) самолёте; |
| 5. das Abfragefunkfeuer | - радиомаяк запроса (опознавание); |
| 6. im voraus | - заранее. |

II. Кратко передайте по-русски содержание 1-го абзаца текста.

III. Перепишите следующие сложные существительные и переведите их на русский язык:

1. das Feldstärkeminimum;
2. die Meßgenauigkeit;
3. das Echosignal;
4. der Peilrahmen.

IV. Перепишите и переведите следующие предложения на русский язык:

1. Die Antenne des Funkortungsgeräts, aus der Sendeantenne und dem Reflektor bestehend, wird von einem elektrischen Antrieb in Umdrehungen versetzt (in Umdrehungen versetzen – приводить во вращение).
2. Der Winkel ABC sei 45^0 .
3. Man betrachte diese Frage noch einmal gründlich.

4. Man behauptet, das Funkortungsgerät eigne sich auch als Warngerät.
5. Wären die Gewitterfronten rechtzeitig nicht festgestellt, könnte man den Flugzeugführer davor nicht warnen.
6. Es sei hervorgehoben, daß das Funkortungsgerät verschiedenen Navigationsaufgaben dient.

ПЯТЫЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ № 5

I. Прочитайте текст и переведите его устно, затем перепишите и переведите письменно абзацы 1,2,4.

1. Die Besatzung eines Flugzeugs muß die genaue Flughöhe kennen, um eine Landung zu vollbringen oder um die Navigation besonders unter schwierigen Wetterbedingungen und beim Flug über dem Gebirge auszuführen. Es sei bemerkt, daß sich die tatsächliche Flughöhe aus der Zeit zwischen der Abstrahlung eines Funksignals und dem Empfang des von der Erde reflektierten Signals bestimmen läßt. Dazu verwendet man einen Funkhöhenmesser. Zu einem Funkhöhenmesser gehören ein Sender, ein Empfänger, eine Sende- und eine Empfangsantenne sowie das Anzeigegerät für die Flughöhe.

2. Zur Messung mittlerer und großer Höhen (10 bis 15 km) benutze man gewöhnlich die Funkortungsmethode¹⁾. Ein Funkortungshöhenmesser kann darum nicht bei kleinen Flughöhen benutzt werden, weil sein «Höhenverhalten»²⁾ durch die Dauer der Impulse eingeschränkt ist. Beträgt diese Dauer 0,2 ms, so macht die Meßgenauigkeit der Flughöhe 30 m aus.

3. Aus diesem Grunde³⁾ muß man für Flüge in niedrigen Höhen, besonders bei Landungen, Höhenmesser verwenden, die auf einem anderen, einem frequenzabhängigen Funktionsprinzip beruhen. Sie arbeiten nach folgendem Prinzip: Die Sendeantenne des Funkhöhenmessers strahlt in Richtung der Erdoberfläche ein ununterbrochenes Hochfrequenzsignal ab, dessen Frequenz moduliert wird. Die Frequenz des Echosignals differiert⁴⁾ also⁵⁾ von der Frequenz des gerade ausgesandten Signals. Je⁶⁾ größer die Differenz, desto⁶⁾ größer ist die Zeit zwischen dem Abstrahlen und dem Empfang desselben Signals, also desto größer ist die Flughöhe. Aus der Differenz ergibt sich die wahre Flughöhe.

4. Es sei betont, daß die Genauigkeit eines solchen Höhemessers sehr grob ist. Sie beträgt bis zu $\pm 0,5$ m. Dieser Höhenmesser kann auch die Änderung des Bodenreliefs und große Bauten anzeigen. Ein solcher Höhenmesser ist bei Flügen und Landungen ohne Bodensicht⁷⁾ unentbehrlich.

Пояснения к тексту

- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. die Funkortungsmethode | -метод радионавигации, радиолокации; |
| 2. das Höhenverhalten | - высотная характеристика; |
| 3. aus diesem Grunde | - по этой причине; |
| 4. differieren | - расходиться; |
| 5. also | - таким образом; |
| 6. je ... desto | - чем ... тем; |
| 7. ohne Bodensicht | - без видимости земли. |

II. Кратко передайте по-русски содержание 3-го абзаца текста.

III. Перепишите следующие сложные существительные и переведите их на русский язык :

1. der Kurzwellenbereich;
2. das Funkortungsgerät;
3. die Navigationsaufgabe;
4. der Mikrofonverstärker.

IV. Перепишите и переведите следующие предложения на русский язык:

1. Die Sprechfunkstation, für Kurzwellen-und Mittelwellenbereich bestimmt, besitzt eine Reichweite von 2500bis 3000 km.
2. Die Leistung eines Senders sei 60 v.
3. Man bringe die Antenne in einem speziellen Gehäuse an.
4. Der Navigator behauptet, dieses Funknavigationsgerät habe eine große Genauigkeit.
5. Wäre ein Flug oder eine Landung ohne Bodensicht vollgezogen, so wäre ein Höhenmesser unentbehrlich.
6. Es sei darauf hingewiesen, daß der Funkhöhenmesser zu den Bord – Funknavigationsgeräten gehört.

Тексты для внеаудиторного чтения и задания на повторение пройденного грамматического материала

Text №1

Doppler – Navigationssystem

1. Das Doppler – Navigationssystem beruht auf dem von dem österreichischen Physiker Chr. Doppler (1803-1853) entdeckten Effekt. Von einer Signalquelle gehen Schwingungen (Schall-Licht-oder Funkwellen) mit konstanter Frequenz aus. Wenn sich diese Signalquelle auf einem ortsfesten¹⁾ Beobachter zubewegt, so nimmt er eine höhere Frequenz wahr²⁾ als die ausgesandte. Entfernt sich die Signalquelle vom Beobachter, so nimmt er eine tiefere Frequenz wahr. Der Doppler-Effekt ist im täglichen Leben zu beobachten, z.B. wenn von einem vorbeifahrenden Fahrzeug ein Dauerton ausgesandt wird.

2. Man nutzt diesen Effekt, wenn man vom Flugzeug aus³⁾ die Geschwindigkeit ermitteln will. Dann werden stark gebündelte⁴⁾ Funkwellen sehr hoher Frequenz in Richtung auf die Erdoberfläche ausgesandt. Ein Teil der reflektierten Wellen wird von der Antenne wieder aufgenommen, über den Antennenumschalter zum Empfänger geleitet und dort mit der Sendefrequenz verglichen. Da sich das Flugzeug bewegt, kann man aus der Frequenzdifferenz die Geschwindigkeit des Flugzeugs messen. Allerdings⁵⁾ läßt sich mit einem einzigen in der Verlängerung der Rumpflängsachse⁶⁾ ausgesandten Strahl nur dann der richtige Wert für die Geschwindigkeit feststellen, wenn Rumpfachse und Flugrichtung übereinstimmen, also wenn keine Abdrift⁷⁾ durch Seitenwind vorhanden ist.

3. Um solche Meßfehler⁸⁾ zu verhindern, benutzt man Doppler-Navigationssysteme mit zwei oder drei Strahlen, mit denen der Kurs über Grund und die Geschwindigkeit auf diesem Kurse dann ermittelt werden können, ohne Windgeschwindigkeit und Windrichtung vorzugeben. Das wirkt sich günstig auf die Genauigkeit aus, weil die meteorologischen Voraussagen niemals für jeden Ort und jeden Zeitpunkt exakt zutreffen⁹⁾ können. Die Fehler für Geschwindigkeit, Abdrift und Standort bzw. zurückgelegte Strecke betragen weniger als 0,5 %.

Пояснения к тексту

- | | |
|------------------------|--|
| 1. ortsfest | - стационарный; |
| 2. wahrnehmen | - воспринимать; |
| 3. vom Flugzeug aus | - с самолета; |
| 4. stark gebündelt | 1)остросфокусированный;
2)сильно связанный, направленный; |
| 5. allerdings | - все же; |
| 6. die Rumpflängsachse | - продольная ось фюзеляжа; |
| 7. die Abdrift | - снос, дрейф; |

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| 8. der Meßfehler | - погрешность измерения; |
| 9. zutreffen | - соответствовать, относиться. |

Переведите на русский язык

1. Das reflektierte Signal kann auch als Echosignal bezeichnet werden.
2. Ist es notwendig, die Koordinaten des Flugzeugs zu ermitteln, so benötigt man zwei Funkpeiler.
3. Da der Metallrumpf des Flugzeugs die Funkwellen schluckt, sind die Antennen im Rumpfbug (носовая часть фюзеляжа) oder in einem speziellen Gehäuse anzubringen.
4. Man mißt mittlere und große Flughöhen, indem man gewöhnlich Funkortungsmethode benutzt.
5. Der Funkstrahl wird durch eine stark bündelnde Antenne gerichtet, um die Entfernung und die Richtung des Radarziels festzustellen.
6. Man überprüfe funktechnische Geräte auf ihre einwandfreie Funktion.
7. Die FehlAbstimmung (неправильная настройка) im Regelungssystem ist nicht zu erkennen, ohne Spezialmeßgeräte zu benutzen.
8. Die im Labor für Wartung der Flugfunktechnik zu kontrollierenden Vorgänge können auf den speziellen Prüfständen simuliert werden. (simulieren-имитировать).

Text № 2

Die Bordfunkanlagen

1. Große Verkehrs – und Transportflugzeuge verfügen gewöhnlich über drei Funkanlagen, mit denen vor allem¹⁾ ein Wechselsprechverkehr²⁾ mit den Bodenstationen sowie mit anderen Flugzeugen betrieben wird.
2. Eine Sprechfunkstation³⁾ kleiner Leistung arbeitet im Meterbereich (also im UKW-Bereich). Sie hat eine Reichweite bis zu 300 km und eine automatische Kanalwahl für Sender und Empfänger. Das Umschalten von einem Kanal auf den anderen dauert einige Sekunden. Der Sender-Empfänger hat nur eine Antenne, die automatisch auf Empfang oder Sendung geschaltet wird.
3. Eine zweite Sprechfunkstation arbeitet im Kurzwellen- und im Mittelwellenbereich. Sie hat eine Reichweite von 2500 bis 3000 km und dient für den zweiseitigen Sprechverkehr⁴⁾ und z.T.⁵⁾ auch für den Morsefunkverkehr⁶⁾. Die Leistung des Senders schwankt zwischen 5 und 80 W in Abhängigkeit von der Betriebsart (Morse- oder Sprechverkehr) und der gewählten Betriebsfrequenz. Es ist

bekannt, daß man im Kurzwellenbereich trotz relativ geringer Sendeleistung eine Verbindung über sehr große Entfernungen durch Brechung⁷⁾ der elektromagnetischen Wellen an den ionisierten Schichten der Atmosphäre herstellen kann. Aber im Kurzwellenbereich ist die Verbindung nicht immer stabil, da die ionisierten Schichten ständig ihre Höhe und ihre Reflexionseigenschaften⁸⁾ ändern. Außerdem ist in diesem Wellenbereich eine starke Dämpfung⁹⁾ infolge ungleichmäßiger Ausbreitung der Kurzwellen besonders in den Polargebieten zu beobachten. Darum bevorzugt man im Polargebiet den Mittelwellenbereich, der wenigen Störungen ausgesetzt ist¹⁰⁾.

4. Es sei außerdem erwähnt, daß sich an Bord ein besonderes Sende-Empfangs-Gerät für international festgelegte Notfrequenzen¹¹⁾ (333,3 kHz; 5000 kHz; 21182 kHz; 121,5 MHz) befindet.

Пояснения к тексту:

1. vor allem	-прежде всего;
2. der Wechselsprechverkehr	-полудуплексная (поочередная двусторонняя связь);
3. die Sprechfunkstation	-радиотелефонная связь;
4. der Sprechverkehr	- телефонный обмен;
5. z.T. = zum Teil	- частично;
6. der Morsefunkverkehr	- телеграфная связь;
7. durch Brechung	- посредством преломления;
8. die Reflexionseigenschaften	- отражательные свойства;
9. die Dämpfung	- зд. гашение;
10. aussetzen	- зд. подвергать чему-либо;
11. die Notfrequenz	- резервная (аварийная) частота.

Переведите на русский язык

1. Mit Radargeräten können alle Flugzeuge im Luftraum von Boden aus kontrolliert und bei ungünstiger Sicht schnell und sicher zur Landung geführt werden.

2. Will der Flugzeugführer den Standort seines Flugzeugs bestimmen, so fragt er per Funk den Leitpeiler an.

3. Durch den Komplex von Radaranlagen eines Flughafens ist es möglich, den Flugbetrieb (производство полётов) straff zu organisieren und eine große Sicherheit bei allen Wetterverhältnissen zu gewährleisten.

4. Es wird die umfangreiche Kontrolle der Funktechnik des Flugzeugs ausgeführt, indem man sämtliche Funkgeräte entfernt und einem Labor zur Überprüfung übergibt.

5. Da die ionisierten Schichten ständig ihre Höhe und Reflexionseigenschaften ändern, ist die Verbindung im Kurzwellenbereich nicht immer stabil.

6. Der Laboringenieur kann die Meßfehler bei der Überprüfung der Flugfunkgeräte nicht vermeiden, ohne gute Kenntnisse der technischen Dokumentation zu beherrschen.

7. Es sei betont, daß der Doppler-Effekt auch im täglichen Leben zu beobachten ist.

8. Die von den Funkfeuern in vertikaler Ebene abgestrahlte Frequenz wird mit einer Tonfrequenz moduliert.

Text № 3

Instrumenten – Lande – System (ILS)

1. Im Vergleich zum Blindlandesystem, das trotz seines Namens noch relativ gute Sichtbedingungen in der Landephase fordert, ist das Instrumenten – Lande – System als ein System mit Kursfunkfeuer und Gleitfunkfeuer¹⁾ technisch vervollkommnet. Das ILS gestattet erstens eine Verkürzung der zur Landung nötigen Zeit, wodurch das Leistungsvermögen²⁾ der Flughäfen erhöht wird; zweitens eine Landung bei schlechten Sicht- und Wetterbedingungen; drittens eine relativ leichte Organisation der Flughafenüberwachung, denn das System kann die Flugzeuge gleichzeitig orten, erkennen und die Entfernung bis zu ihnen bestimmen. Die letztgenannte Aufgabe ist mit Rundsicht-Radar und automatischen Entfernungsmessern zu lösen.

2. Das ILS zeigt nicht nur den Kurs und die Entfernung bis zum Landepunkt an, sondern auch die Gleitbahn. Mit Hilfe des Instrumenten – Lande – Systems sind die Flugzeuge bis auf eine Höhe zwischen 100 und 20 m zu führen, und aus dieser Höhe ist schon die Landung nach Sicht bzw. mit Unterstützung durch lichttechnische Mittel möglich.

3. Das Instrumenten – Lande – System gibt dem Flugzeugführer mit der Landekursebene³⁾ die Richtung zur Mittellinie der Landebahn an, mit der Gleitwegebene⁴⁾ den Gleitwinkel⁵⁾ und mit drei vertikalen Funkfeuern die Abstände bis zum Aufsetzpunkt⁶⁾. Die Landekursebene und die Gleitwegebene schneiden sich im Gleitweg. Folgt ihm das Flugzeug, so wird es sicher fast bis auf den Aufsetzpunkt geführt. An Bord steuern ein Landekursempfänger und ein Gleitwegempfänger ein sogenanntes Kreuzzeigerinstrument⁷⁾. Die Abweichungen seiner beiden Zeiger aus der waagerechten oder senkrechten Nulllage informieren den Piloten, welche Korrekturen zum Einhalten des Gleitwegs nötig sind.

Пояснения к тексту

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. das Gleitfunkfeuer | - глиссадный радиомаяк; |
| 2. das Leistungsvermögen | - пропускная способность; |
| 3. die Landekursebene | - плоскость посадочного курса; |
| 4. die Gleitwegebene | - плоскость глиссады (планирования); |
| 5. der Gleitwinkel | - угол планирования; |
| 6. der Aufsetzpunkt | - точка посадки; |
| 7. das Kreuzzeigerinstrument | - двухстрелочный прибор системы посадки по приборам. |

Переведите на русский язык

1. Der Fehler des Funksystems konnte durch Gerätewechsel beseitigt werden.
2. Soll ein Radargerät auf große Entfernungen wirksam sein, so müssen Impulse sehr hoher Leistungen ausgestrahlt werden.
3. Das Bord-Radar ermöglicht dem Flugzeugführer, Schlechtwettergebiete, andere Flugzeuge oder Hindernisse zu erkennen und ihnen auszuweichen.
4. Bei guten Sichtverhältnissen hat der Flugzeugführer den Flug nur nach Sichtflugregeln durchzuführen, ohne die Unterstützung des Kontrolldienstes zu benutzen. (der Kontrolldienst – контрольно-диспетчерская служба).
5. Da der Fehler des Gerätesystems durch die Funktionsprobe nicht beseitigt werden konnte, mußte man es auswechseln.
6. Man schützt die Flugfunkeinrichtungen vor einem vorzeitigen Verschleiß, indem man Korrosionsschutz aufträgt.
7. Unter dem Funkpeiler verstehe man ein Gerät, mit dessen Hilfe die Richtung zu einer Quelle der Funkwellen ermittelt wird.
8. Der 1842 vom österreichischen Physiker und Mathematiker Christian Doppler entdeckte Effekt ist aus der Akustik bekannt.

Text № 4

Lande – Radaranlage¹⁾

1. Mit Radargeräten kann man vom Boden aus ²⁾ alle Flugzeuge im Luftraum überwachen und bei ungünstiger Sicht schnell und sicher zur Landung führen. Diesen beiden Aufgaben entsprechend, besteht die Radaranlage eines Flughafens aus zwei voneinander unabhängigen Teilen, der Flughafen- RundSicht-Radaranlage (ASR)³⁾ und der Präzisions-Anflug-Radaranlage (PAR)⁴⁾.

2. Man stelle die ASR-Antenne möglichst hoch auf, damit nahe Gebäude die Abstrahlung nicht behindern. Diese Antenne dreht sich mit 25 Umdrehungen je Minute. Als Sichtgerät⁵⁾ wird ein Bildschirm benutzt. Eine besondere elektronische Einrichtung hat die Aufgabe, die Echosignale feststehender Objekte darauf zu löschen und nur Echosignale von beweglichen Gegenständen anzuzeigen. Das RundSicht-Radar hat die gesamte Nahverkehrszone⁶⁾ des Flughafens zu kontrollieren. Mit ihm werden startende Flugzeuge überwacht und geleitet, bis sie ihren Flug in einer vorgeschriebenen Luftstraße aufgenommen haben, und ankommende Flugzeuge werden in den Bereich des Anflugradars⁷⁾ geführt bzw. in Wartezonen⁸⁾ eingewiesen.

3. Bei der PAR sind zwei scharfbündelnde⁹⁾ Antennen vorhanden, bei denen eine über einen bestimmten Bereich in der Horizontalen, die andere über einen bestimmten Bereich in der Vertikalen schwenkt. Das Anzeigegerät hat zwei übereinander liegende Bildröhren, eine für die gesamte Einflugschneise¹⁰⁾ und eine für den Nahbereich. Auf jedem Bildschirm wird in einer kombinierten Darstellung der Anflug in der horizontalen und in der vertikalen Ebene dargestellt.

4. Das Flugsicherungspersonal¹¹⁾ hat also einen sehr genauen Überblick über die Lage des Flugzeugs in bezug auf¹²⁾ den vorgeschriebenen Landeweg¹³⁾. Das Bordpersonal hat die über Funk übermittelten Steueranweisungen auszuführen.

Пояснения к тексту

1. die Lande – Radaranlage - радиолокационная станция (РЛС) посадки;
2. vom Boden aus - с земли;
3. die Flughafen- RundSicht – Radaranlage (ASR) -аэродромная диспетчерская РЛС;
4. die Präzisions-Anflug-Radaranlage (PAR)- РЛС управления посадкой, посадочная РЛС;
5. das Sichtgerät - визуальный индикатор;
6. die Nahverkehrszone - узловой диспетчерский район;
7. der Anflugradar - РЛС управления входом самолетов в аэродром и заходом на посадку;
8. die Wartezone - зона кратковременного ожидания;

- | | |
|--------------------------------|--|
| 9. scharfbündelnd | - узконаправленный; |
| 10. die Einflugschneise | - входной воздушный коридор; |
| 11. das Flugsicherungspersonal | - авиационно-диспетчерская служба; |
| 12. in bezug auf | - в отношении (чего-либо), по отношению к чему-либо; |
| 13. der Landeweg | - посадочная дистанция. |

Переведите на русский язык

1. Mit den barometrischen Höhenmessern konnte nur barometrische Flughöhe gegenüber dem Ausgangs-Flughafen (аэродром взлета) oder dem Meeresspiegel gemessen werden.

2. Treffen die Funkwellen auf ein Hindernis, so werden sie zurückgeworfen und von der Antenne aufgefangen.

3. Um dem Flugzeugführer das Landen zu erleichtern, sind die Anflugbahnen und Landebahnen des Flughafens durch verschiedenfarbige Lichter markiert.

4. Damit das Flugzeug sicher geleitet wird, erhält der Pilot durch die Bodenbeobachtung über die Funksprechverbindung genaue Weisung für seine Flug- und Landemanöver.

5. Da der Bordfunker im voraus einige Kanäle (Frequenzen) einstellen und dann über Tasten wählen kann, ist die Handhabung (управление, применение) des Senders einfach.

6. Alle Bewegungen des Flugzeugs können vom Piloten laufend verfolgt werden, indem sich ein Fernsehempfänger an Bord befindet.

7. Bei jedem Flug ist die Wetterlage zu berücksichtigen.

8. Die im Labor für Wartung der Flugfunktechnik durchzuführenden Arbeiten fordern von den Laboringenieuren und -technikern umfangreiche Kenntnisse der technischen Dokumentation.

Text № 5

Wartung¹⁾ und Instandhaltung²⁾ der Flugfunktechnik

1. Unter Wartung ist die laufende Überprüfung und Instandhaltung der Flugzeuggeräte und -systeme zu verstehen. Die Wartungsarbeiten gewährleisten die Bereitschaft des Flugzeuges zur Durchführung der geplanten Flüge sowie die Betriebssicherheit in der Luft.

2. Der Begriff «funktechnische Anlagen» umfaßt sowohl sämtliche Geräte im Flugzeug, deren Signalaufnahme bzw. -abgabe durch elektromagnetische Schwingungen verursacht wird, als auch sämtliche Bordspechanlagen. Die

funktechnischen Geräte sind für die Führung moderner Flugzeuge unentbehrlich und ihre Instandhaltung ist für Flugsicherheit³⁾ von großer Bedeutung.

3. Nach dem Wartungsrythmus und-umfang lassen sich alle Flugzeuggeräte in Limit- und Konditionsgeräte unterteilen. Die Funkgeräte wartet man wie Konditionsgeräte, d.h. sie unterliegen keiner Grundüberholung⁴⁾. Der Umfang ihrer Kontrolle wird von ihrer Zuverlässigkeit bestimmt. Es sei betont, daß bei der Wartung eines modernen Strahltriebwerks etwa 20% des Aufwandes auf die Wartung der funktechnischen Anlagen entfällt⁵⁾. Die Wartung der umfangreichen Flugfunktechnik muß man regelmäßig und gewissenhaft erfüllen. Die Überwachung der Funkgeräte unterteilt man in die flugzeuggebundene Wartung und die technische Betreuung einzelner Gerätegruppen im Labor. Zu den technischen Wartungsarbeiten gehört auch die sogenannte aktive Pflege der Funkeinrichtungen, und zwar das Ausbessern oder Ersetzen verbrauchter Teile, das Beseitigen von Korrosionsrückständen und das Auftragen vom Korrosionsschutz. Diese Arbeiten sind zu jeder Tages- und Jahreszeit sowie bei jeder Witterung mit der gleichen Sorgfalt auszuführen.

4. Umfangreiche und komplizierte Aufgaben der Betreuung, Wartung und Instandhaltung der Flugfunktechnik sind durch das in der Zivilluftfahrt arbeitende hochqualifizierte technische Personal durchzuführen. Die schnelle Entwicklung der Bordelektronik erfordert auch die ständige Weiterbildung des technischen Personals.

Пояснение к тексту

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. die Wartung | – тех.обслуживание; |
| 2. die Instandhaltung | – содержание в исправности; |
| 3. die Flugsicherheit | – безопасность полетов; |
| 4. die Grundüberholung | – капитальный ремонт; |
| 5. entfallen | – приходится. |

Переведите на русский язык

1. In der Radaranlage kann verfolgt werden, ob die Anweisungen richtig befolgt wurden.

2. Verbergen dichte Wolken das Flugfeld, dann landet der Pilot nach Funkzeichen von Boden und nach den Angaben seiner Bordgeräte.

3. Da erst mit der sicheren Landung jeder Flug abgeschlossen ist, stellt die Landung an den Flugzeugführer hohe Anforderungen.

4. Spezielle Navigationsmittel wurden entwickelt, um das Landen bei schlechtem Wetter und in der Dunkelheit sicher zu ermöglichen.

5. Man kann die Zufallausfälle von Gerätesystemen und Bauelementen einschränken, indem der prophylaktische Wechsel von ihnen periodisch ausgeführt wird.

6. Vor dem Flug hat der Flugzeugführer Aufgabe, die Navigationsausrüstung des Flugzeugs eingehend zu überprüfen.

7. Beim Nachtflug sind spezielle Karten zu verwenden, in die nur die notwendigsten Angaben eingetragen werden.

8. Der Flugzeugführer muß ständig weiter lernen, damit er die mit komplizierter Technik ausgerüsteten Flugzeuge beherrschen kann.