

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА

# ИЗ ИСТОРИИ АВИАЦИИ

*Учебные задания по немецкому языку*

САМАРА 2003 (2003)

Составитель: *О.Н. Мартынова*

*Из истории авиации.* Учеб. задания по нем. яз. / Самар. гос. аэрокосм. ун-т; Сост. *О.Н. Мартынова*. Самара, 2003. 42 с.

Предлагаемые учебные задания состоят из пяти уроков, включающих в себя несколько текстов, упражнения на закрепление грамматики, тексты для дополнительного чтения. При составлении заданий использованы аутентичные источники: научно-популярные журналы, информации из сети Internet.

Предназначены для студентов I курса I-3 факультетов и имеют целью обучение различным видам чтения, пополнение словарного запаса специальной лексикой в процессе чтения и анализа текстов по авиационной тематике.

Подготовлены на кафедре иностранных языков.

Печатаются по решению редакционно-издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева.

Рецензент *Л. П. Белашевская*

## Lektion I

*Тема:* Anfangsperiode der Entwicklung des Flugwesens in Russland.

*Грамматика:* Порядок слов в простом, вопросительном и придаточном предложениях. Склонение существительных.

*Словообразование:* Образование имён существительных женского рода с помощью суффикса -шг, сложные имена существительные.

*Übung 1* Вспомните значения слов:

- a) die Heimat, die Idee, die Zeitschrift, die Gesellschaft, die Kunst, die Arbeit, die Zeit, das Jahr, der Anfang, die Welt, die Ausstellung;  
b) gründen, führen, erscheinen, schaffen, arbeiten, bekommen.

*Übung 2* Выучите следующие слова:

1. der Bau	строительство
2. der Erfinder	изобретатель
3. das Gebiet	область
4. der Gelehrte	учёный
5. die Gesellschaft	общество
6. die Grundlage	основа, основание, базис
7. die Luft	воздух
8. die Lösung	решение
9. die Möglichkeit	возможность
10. der Wissenschaftler	учёный
11. entwickeln (sich)	развивать(ся), разрабатывать
12. schaffen (schuf, geschaffen)	творить, создавать
13. verwenden (verwandte, verwandt)	применять, употреблять
14. der Flug	полёт
15. das Flugwesen= die Luftfahrt	авиация, воздушное сообщение
16. die Leistung	работа, достижение, мощность
17. das Triebwerk	двигатель
18. bestehen (bestand, bestanden)	выдерживать, существовать
bestehen in	заключаться
bestehen aus	состоять
bestehen auf	настаивать

*Übung 3* Переведите предложения, обратите внимание на подчёркнутые слова.

1. Russland ist die Heimat der progressivsten Ideen auf dem Gebiet des Flugzeugbaus.  
2. Unter den russischen Wissenschaftlern und Erfindern waren M.W. Lomonossow, A.F. Moshajski, N.J. Shukowski und andere. 3. In der Entwicklung der Flugtechnik spielten die russischen Gelehrten eine wichtige Rolle. 4. Im November 1880 wurde die "Russische Gesellschaft für Luftfahrt" gegründet. Sie musste die Wissenschaft und Kunst der Luftfahrt praktisch verwenden. 5. Russische Gelehrte schufen die theoretischen Grundlagen für die Lösung des Problems über die Eroberung der Luft. 6. 1912 wurden die Erfolge des russischen Flugwesens demonstriert. 7. 1910 arbeiteten russische Erfinder und Gelehrte die Konstruktion des Doppeldeckers aus. 8. M.W. Lomonossow entwickelte das Prinzip des Fluges von Körpern "schwerer als Luft".

**Übung 4** Сгруппируйте слова по общим корням, переведите.

fliegen, der Flügel, die Luft, das Flugwesen, der Luftstrom, die Flugtechnik, der Luftballon, das Flugzeug, die Luftschraube, der Flug, die Flugzeugkonstruktion, die Luftfahrt, das Flugzeugtriebwerk, die Flugwissenschaft.

**Übung 5** Обратите внимание на многозначность слов.

a) die Entwicklung, entwickeln

1. In unserem Flugzeugbauwerk wurden neue Flugzeugtypen entwickelt. 2. Die Entwicklung des Flugzeugbaus hing von der Entwicklung der Industrie der Leichtmetalle ab. 3. In der letzten Zeit hat sich die Flugtechnik sehr stark entwickelt. 4. Das Konstruktionsbüro demonstrierte seine neueste Entwicklung. 5. A.N. Tupolew hat viele Flugzeuge entwickelt. 6. Die Jak-50 ist eine Weiterentwicklung der Jak-18. 7. Dieses Flugzeug ist die neueste Entwicklung des Konstruktionsbüros Iljuschin.

b) die Leistung

1. Die Leistung dieses Motors ist kolossal. 2. Große Leistungen sind auf diesem Gebiet erzielt worden. 3. 1916 hatte das Triebwerk die Leistung von 300 PS. Das war damals eine große Leistung. 4. Die Leistungsproduktivität wurde nach dem zweiten Weltkrieg gesteigert. 5. Ein großer Beitrag zur Entwicklung der Triebwerke war von unseren Konstrukteuren geleistet.

c) bestehen

1. Die Universität für Luft- und Raumfahrt besteht seit dem Jahre 1942. 2. Der Apparat besteht aus drei Teilen. 3. Das Ziel des Experiments besteht in der Kontrolle theoretischer Forschungen auf diesem Wissensgebiet. 4. Das neue Flugzeug bestand das praktische Examen mit Erfolg. 5. Der Flieger bestand auf die Fortsetzung des Experiments.

**Übung 6** Преобразуйте словосочетания по образцу.

Образец: die Grammatik üben - die Übung der Grammatik

Aufgaben prüfen, Regeln erklären, Ausnahmen beachten, Regeln anwenden, Fragen beantworten, Kontrolle durchführen.

**Übung 7** Найдите подлежащее и сказуемое, определите порядок слов.

1. Das Flugzeug von Moshajski hatte alle Hauptteile moderner Flugzeuge. 2. Der russische Wissenschaftler K.E. Ziolkowski schuf auch eine theoretische Arbeit über Flugzeuge. 3. Am 11. Dezember 1913 fand der Erstflug des berühmten Flugzeuges "Ilja Muromez" statt. 4. S.W. Grisodubow baute seine erste Maschine im Jahre 1910. 5. Im 19. Jahrhundert befasste sich A.F. Moshajski mit dem Entwurf eines Flugzeuges. 6. Große Bedeutung für die wissenschaftliche und technische Entwicklung des Flugwesens hatten die Arbeiten des genialen russischen Wissenschaftlers N.E. Shukowski.

**Übung 8** Задайте к каждому предложению упражнения 7 вопросы без вопросительного слова и с вопросительным словом.

**Übung 9** Задайте к следующим предложениям вопросы с вопросительным словом. Обратите внимание на вопросительные местоименные наречия (их выбор зависит от управления глагола).

Образец: Der Gelehrte arbeitete an seinem Gesetz etwa 40 Jahre lang. Wer arbeitete an seinem Gesetz? Wie lange arbeitete der Gelehrte an seinem Gesetz? Woran arbeitete der Gelehrte etwa 40 Jahre lang?

1. Er bereitete sich auf seine Vorlesungen vor. 2. Seine Arbeit besteht aus mehreren Teilen. 3. Es erschienen viele Arbeiten über die Probleme des Fluges. 4. Unsere Wissenschaftler waren Pioniere bei der Lösung vieler Probleme. 5. Schon in der Frühzeit der menschlichen Geschichte interessierte man sich für Flieger:

**Übung 10** Прочтите и переведите следующий текст.

Anfangsperiode der Entwicklung des Flugwesens in Russland

Russland war die Heimat des Luftballons, des Hubschraubers, des Flugzeuges. Es war die Heimat der Aerodynamik und der fortschrittlichen Ideen auf dem Gebiet des Flugzeug- und Motorenbaus. In der Entwicklung der Flugwissenschaft und -technik spielten die russischen Gelehrten eine führende Rolle. Die russischen Wissenschaftler, Ingenieure und Erfinder waren Pioniere bei der Lösung der Hauptprobleme des Flugwesens.

Unter den russischen Wissenschaftlern und Erfindern waren M.W.Lomonossow, N.I.Kibaltschitsch, D.I.Mendelejew, A.F.Moshajski, N.J.Shukowski und K.E.Ziolkowski.

Im Jahre 1880 erschien in Petersburg die erste russische Zeitschrift für das Flugwesen "Der Luftfahrer". Im November 1880 wurde "Die russische Gesellschaft für Luftfahrt" gegründet. Sie musste die Wissenschaft und Kunst der Luftfahrt entwickeln, sie vervollkommen und praktisch verwenden.

Zwischen 1870 und 1900 erschienen in Russland etwa 180 Arbeiten über die Probleme des Fluges. Russische Gelehrte schufen in ihren wissenschaftlichen Arbeiten die theoretischen Grundlagen für die Lösung des Problems über die Eroberung der Luft.

Anfang des 20. Jahrhunderts schufen die talentvollen russischen Erfinder und Gelehrten neue Flugzeugkonstruktionen. Sie übertrafen in ihren flugtechnischen Eigenschaften die ausländischen Flugzeuge jener Zeit, und bald wurde ein zweiseitiges Amphibienflugzeug geschaffen.

Die jungen Konstrukteure A.A.Mikulín und B.Stetschkin schufen 1916 das Triebwerk mit der Leistung von 300 PS. Damals, an den Anfängen der Luftfahrt, war dieses Flugzeugtriebwerk eine bedeutende Errungenschaft in dem inländischen Motorenbau.

Die russischen Konstrukteure waren Pioniere auf dem Gebiet des Hubschrauberbaus. Die besten in der Welt waren auch die russischen Flugboote.

1912 wurden in der ersten internationalen Ausstellung in Moskau auch die Errungenschaften des russischen Flugwesens demonstriert. In der zweiten internationalen Ausstellung bekamen die russischen Konstrukteure die meisten Preise.

**Übung 11** Ответьте на следующие вопросы.

1. Welche Rolle spielte Russland in der Entwicklung der Luftfahrt? 2. Was erschien in Russland in den Jahren 1870-1900? 3. Was schufen russische Erfinder und Gelehrte Anfang des 20. Jahrhunderts? 4. Was für ein Triebwerk wurde im Jahre 1916 geschaffen? 5. Was wurde in der ersten und in der zweiten Ausstellung demonstriert?

**Übung 12** Определите порядок слов в простых предложениях текста.

**Übung 13** Дополните в соответствии с содержанием текста.

1. Russland war die Heimat ... 2. Eine führende Rolle spielten... 3. Die erste russische Zeitung für das Flugwesen ... 4. Die theoretischen Grundlagen für die Fliegerci ... 5. Neue Flugzeugkonstruktionen übertrafen ... 6. 1916 schufen die jungen Konstrukteure ... 7. Die erste internationale Ausstellung fand ... statt.

**Übung 14** Напишите следующие существительные в трёх формах: именительном и родительном падежах единственного числа и в именительном падеже множественного числа. Переведите (используйте словарь).

Gebiet, Universität, Professor, Jahr, Stadt, Institut, Ereignis, Leiter, Wissenschaft, Tätigkeit, Abteilung, Untersuchung, Mittel, Erprobung, Antrieb, Laboratorium, Entwicklung.

**Übung 15** Прочтите сложные слова с артиклем (род сложного существительного определяется по роду основного/последнего слова). Переведите.

Forschungsergebnis, Forschungszentrum, Flugdynamik, Flugzeugkonstruktion, Gerätetechnik, Luftfahrttheorie, Versuchsbau, Flugceprobung, Luftfahrt, Flugzeugindustrie.

**Übung 16** Поставьте существительные в скобках в родительный падеж. Переведите.

Die Entwicklung (die Aerodynamik), die Industrialisierung (das Land), der Anfang (die Tätigkeit), der Aufschwung (die Luftfahrt), die Ausrüstung (die Luftflotte), das Forschungsinstitut (der Typ), der Leiter (das Zentrum).

**Übung 17** Преобразуйте словосочетания по образцу.

Образец: der Durst des Touristen → Der Tourist hat Durst.

die Frage des Lehrers, die Begabung des Genies, die Intelligenz der Studenten, die Verschmutzung des Bodens durch Öl, die Verunreinigung des Flusses durch die Industrie, die Kritik des Lesers (zwei Möglichkeiten)

**Übung 18** Выучите следующие слова:

1. die Tragfläche	несущая поверхность
2. der Flügel	крыло
3. der Rumpf	фюзеляж
4. das Fahrwerk	шасси
5. das Steuerwerk	органы управления
6. das Heck	хвост
7. das Triebwerk	двигатель
8. der Eindecker	моноплан
9. der Doppeldecker	биплан
10. die Nutzlast	полезная нагрузка
11. ausrüsten	оснащать

**Übung 19** Определите падеж и число имён существительных в следующем тексте, обратите внимание на предлоги. Переведите.

A.F.Moshajski und sein Flugzeug

Anfang der achtziger Jahre des XIX. Jahrhunderts baute der russische Erfinder Alexander Fjodorowitsch Moshajski das erste Motorflugzeug in der Geschichte. Das war damals eine große Leistung auf dem Gebiet des Flugwesens.

A.F. Moshajski befasste sich viele Jahre mit dem Flugproblem. Er führte zahlreiche Versuche mit Flugmodellen durch. Im Jahre 1883 wurde das Flugzeug schon gebaut. Es hatte alle Bestandteile, die für ein modernes Flugzeug kennzeichnend sind: Tragflächen, Rumpf, Fahrwerk, Steuerwerk, Triebwerk. Es war ein Eindecker. Die Flügel waren unbeweglich. Der Rumpf war zur Aufnahme des Motors, der Nutzlast und der Menschen bestimmt. Das Heck bestand aus einer horizontalen (Höhenleitwerk) und einer vertikalen (Seitenleitwerk) Fläche. Die Leistung der Dampfmaschinen war 30 PS, die Flugmasse 934 kg und der Tragflächeninhalt über 300 m<sup>2</sup>.

A.F. Moshajski erprobte sein Flugzeug in Krasnoje Selo bei St.-Petersburg. Aber die Leistung der Triebwerke war für den normalen Flug zu klein. Ab 1886 begann Moshajski stärkere Triebwerke zu entwickeln. Die Arbeiten an den neuen Triebwerken waren aber nicht beendet. Am 20. März 1890 starb der hervorragende russische Ingenieur A.F. Moshajski.

**Übung 20** Ответьте на вопросы.

1. Wer baute das erste Motorflugzeug? 2. Wann und wo wurde das erste Motorflugzeug erprobt? 3. Welche Grundbestandteile hatte das Flugzeug? 4. Warum flog das erste Flugzeug nicht?

**Übung 21** Переведите предложения, обратите внимание на различные виды придаточных предложений.

1. Das Flugzeug stellte einen Rekord auf, indem es hohe Geschwindigkeit erreicht hatte.
2. Während das neue Flugzeug eine Gasturbine hat, war das alte Muster mit einem Kolbenmotor ausgerüstet.
3. Will man die Reichweite und die Geschwindigkeit eines Flugzeugs erhöhen, so muss man den Brennstoffvorrat vergrößern.
4. Iwtschenko schuf das Triebwerk I-14, dessen letzte Version die Bezeichnung I-14RF trägt.
5. Die Geschwindigkeit und die Reichweite der Flugzeuge hängen von der Höhe ab, da der Luftwiderstand in großen Höhen abnimmt.
6. Je höher die Geschwindigkeit der Gase ist, die aus der Düse einer Rakete austreten, desto kleiner wird das Startgewicht.

**Übung 22** Прочтите текст.

N.J. Shukowski

Entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung des Flugwesens übten die Arbeiten des Wissenschaftlers N.J. Shukowski aus. Der große russische Wissenschaftler beschäftigte sich seit dem Jahre 1888 intensiv mit dem Flugproblem und verfolgte seit dieser Zeit mit großem Interesse die Arbeiten von ausländischen Wissenschaftlern. Die Fortschritte des deutschen Flugpioniers Otto Lilienthal verstärkten das Interesse Shukowskis, so dass er im Jahre 1895 nach Berlin fuhr, mit dem Wunsch, Otto Lilienthal persönlich kennen zu lernen und seine Konstruktionen und Flüge aus der Nähe zu betrachten. Der Besuch und der gegenseitige Erfahrungsaustausch verliefen so freundlich, dass Lilienthal dem russischen Gast eines seiner Gleitflugzeuge als Geschenk übergab. Dieser Eindecker befindet sich heute im Moskauer Shukowski-Museum und ist ein wertvolles Erinnerungsstück an die Zusammenarbeit der beiden berühmten Flugtechniker. Shukowski fasste sich mit verschiedenen Problemen des Fluges und schrieb etwa 200 wissenschaftliche Arbeiten. Viele von diesen Arbeiten sind auch heute ein Handbuch für Fachleute auf dem Gebiet der Aerodynamik.

Shukowski hat in diesen Arbeiten den Grundstein zur Entwicklung der gesamten Hydro- und Acromechanik gelegt.

Texterläuterungen

der Erfahrungsaustausch - обмен опытом

das Handbuch - справочник

den Grundstein legen - заложить основу

**Übung 23** Отметьте предложения, в которых говорится а) об интересе Жуковского к работам иностранных учёных, б) об интересной встрече, в) о результате этой встречи.

**Übung 24** Ответьте на вопросы.

1. Womit beschäftigte sich N.J. Shukowski? 2. Wie viele wissenschaftliche Arbeiten schrieb der russische Wissenschaftler? 3. Warum sind viele von diesen Arbeiten auch heute ein Handbuch für Fachleute auf dem Gebiet der Aerodynamik?

**Übung 25** Составьте краткое сообщение о великом русском учёном Н.Е. Жуковском.

**Übung 26** Прочтите и переведите текст с помощью словаря. Озаглавьте его.

Die Suche nach dem Prinzip des Fliegens begann sehr lange her. Man kann bis auf Leonardo da Vinci (1452-1513) und Michail Lomonossow (1711-1765) zurückgehen. Sie experimentierten mit einfachen Flugapparaten und ließen wertvolle Zeichnungen. Der große russische Gelehrte M.W. Lomonossow beschäftigte sich mit der Forschung der Luftströme. Er entwickelte als erster das Prinzip des Fluges von Körpern "schwerer als Luft". Im Jahre 1754 baute er das Flugmodell eines Hubschraubers mit zwei Luftschrauben. Sie wurden durch eine Uhrwerkfeder angetrieben. Die wissenschaftlichen Forschungen von M. Lomonossow begeisterten viele russische Wissenschaftler.

Einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung des Flugwesens leistete auch der große russische Gelehrte D.I. Mendelejew. Im Jahre 1875 arbeitete er das Konstruktionsschema eines Stratosphärenballons aus. 1887 stieg er damit bis zu einer Höhe von 3600 m auf und untersuchte die oberen Atmosphärenschichten. D. Mendelejew schuf die Theorie des Widerstandes und schrieb die Arbeit "Über den Widerstand der Flüssigkeiten und über die Luftfahrt". Die wissenschaftlichen Arbeiten von Mendelejew sind wichtig für alle Fachleute, die sich mit den Problemen der Luftfahrt, des Flugzeugbaues und der Ballistik beschäftigen.

**Übung 27** Выпишите из текста существительные, распределите их по родам.

Образец:

m	f	n
der Apparat	die Suche	das Prinzip

**Übung 28** Выпишите сложные существительные, определите их род.

**Übung 29** Ответьте на следующие вопросы:

1. Seit wann interessiert man sich für die Fliegerei? 2. Wer begann die Experimente mit den Flugapparaten? 3. Was entwickelte M.W. Lomonossow? 4. Wer schuf die Theorie des Widerstandes? 5. Für wen sind die Arbeiten von Mendelejew interessant?

**Übung 30** Переведите письменно следующий текст.

F. A. Zander

Ein bedeutender Vertreter des sowjetischen Raketenbaues war Friedrich Arturowitsch Zander. Er wurde am 23. August 1887 in Riga geboren. Nach der Absolvierung der Polytechnischen Hochschule in Riga arbeitete er als Ingenieur. Seit 1919 lebte er in Moskau und arbeitete im Flugzeugwerk "Motor". Zander beschäftigte sich mit der Rakete und Raumflugtechnik. Durch die Arbeiten von Ziolkowski wurde er zu einem der aktivsten Raketenpioniere. 1921 schlug er den Entwurf eines Raumschiff-Flugzeuges vor. 1924 erschien sein Artikel "Flüge zu fremden Planeten". Im Jahre 1930 baute und erprobte Zander sein erstes Flüssigkeitstriebwerk. Seit 1931 war Zander der erste Leiter der Moskauer Forschungsgruppe reaktiver Bewegung.



## Lektion II

*Тема:* Aus der Geschichte der Luftfahrtentwicklung in Deutschland.

*Грамматика:* 3 основные формы глагола. Временные формы (Aktiv).

*Словообразование:* Образование имён существительных среднего рода, имён прилагательных с помощью суффикса -los. Имя числительное.

**Übung 1** Вспомните значения следующих слов:

die Erfindung, die Grundlage, verfügen über, wissenschaftlich, steuern, die Stufe, erfolgreich, das Abitur, gründen, die Tragfläche, der Dreidecker, der Eindecker, ausbilden, leisten, die Umdrehung.

**Übung 2** Переведите словосочетания.

das Fundament legen; über alle wesentlichen Elemente verfügen; auf Jungferflug gehen; sich für die Fliegerei begeistern; den Wunsch (das Vertrauen) festigen; eine Motorenwerkstatt übernehmen; mit Rollversuchen beginnen.

**Übung 3** Выучите следующие слова.

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1. gelingen       | удаваться     |
| 2. die Spannweite | размах крыла  |
| 3. übersiedeln    | переезжать    |
| 4. günstig        | благоприятный |
| 5. das Vertrauen  | доверие       |
| 6. entscheiden    | решать        |
| 7. aufsteigen     | подниматься   |
| 8. vergessen      | забывать      |
| 9. unternehmen    | предпринимать |
| 10. fortsetzen    | продолжать    |
| 11. einsetzen     | применять     |

**Übung 4** Прочитайте, обратите внимание на образование существительных среднего рода от инфинитивов глаголов. Переведите.

- a) Im fremdsprachlichen Unterricht müssen vier Fähigkeiten geschult werden: das Hören, das Sprechen, das Lesen, das Schreiben. Hören und Lesen sind rezeptive, aber nicht passive, Sprechen und Schreiben dagegen produktive Fähigkeiten.
- b) 1. Das Tanzen macht mir Spaß. 2. Das Wandern ist für mich ein Vergnügen. 3. Das Lesen von Tageszeitungen finde ich notwendig. 4. Das Feiern meines Geburtstages ist für mich wichtig.

**Übung 5** Переведите прилагательные с суффиксом -los.

- a) arbeitslos, endlos, hilflos, wasserlos, grenzlos, grundlos, nutzlos, hoffnungslos, erfolglos;
- b) das kostenlose Studium; das wasserlose Gebiet; die fehlerlose Arbeit; der arbeitslose Mensch; der endlose Weg; das grenzlose Land; der erfolglose Versuch.

**Übung 6** Образуйте три основные формы глаголов.

machen, hören, spielen, forschen, fragen, dauern, leben, führen, gründen, leiten, absolvieren, sich interessieren, bilden, konstruieren;  
durchführen, herstellen, fortsetzen, einteilen, aufbauen, sich auszeichnen, zurückkehren; vergrößern, erweitern, beobachten, untersuchen, erzählen, bezeichnen, sich beschäftigen, sich befassen, entdecken, beenden, entwickeln, wiederholen;  
nehmen, stehen, lassen, kommen, schaffen, tragen, schreiben, kennen, teilnehmen, aufnehmen, abhängen, bestehen, fliegen, ziehen.

**Übung 7** Назовите исходную форму глаголов (Infinitiv) и переведите.

gelöst, geforscht, sich beschäftigt, geflogen, fortgesetzt, bestanden, durchgeführt, zurückgekehrt, gewesen, gehabt, geworden, aufgenommen, unterschieden, ausverkauft; diente, wurde, nahm...teil, war, hatte, ließ, befand sich, kehrte...zurück, nahm...auf, versuchte, bestand, zog.

**Übung 8** Определите порядок слов в следующих предложениях. Назовите исходную форму глаголов. Переведите предложения.

Von 1909 bis 1914 waren die Flugschauen in Johannisthal Berlins größte Attraktion. Berlin befand sich im Aviatik-Fieber. Kunststücke zogen Hunderttausende in Johannisthal. An Flugtagen waren Bahnfahrkarten bereits morgens um drei ausverkauft. Der Weg nach Johannisthal war den Passagieren zu weit. Der Luftverkehr wurde nach Tempelhof verlegt.

**Übung 9** Прочтите и переведите следующий текст

Aus der Entwicklungsgeschichte der deutschen Luftfahrt

Die Wurzeln der Luftfahrt reichen ins 19. Jahrhundert zurück. Hier hat ein deutscher Ingenieur entscheidende Vorarbeiten geleistet: Otto Lilienthal, der bereits 1877 erste Gleitflugzeuge konstruierte und 1889 mit seinem Buch "Der Vogelflug als Grundlage der Fliegerkunst" das wissenschaftliche Fundament der Flugzeug-Aerodynamik gelegt hatte. Ein Schüler Lilienthals, Gustav Weiskopf, war es dann, dem 1901 in Amerika der erste Motorflug der Luftfahrtgeschichte gelang. Die von Weiskopf gebaute Maschine verfügte über alle wesentlichen Elemente eines modernen Flugzeuges: einen geschlossenen Rumpf, ein Fahrwerk, Höhen- und Seitenruder, einen verstellbaren Propeller und einen Motor.

1913 wurde der erste deutsche Dauerflugrekord aufgestellt: Gerhard Sedlmayr blieb 6 Stunden in der Luft.

Flugzeugwerke baute man neben Johannisthal, nicht weit von Berlin, 45 Prozent der deutschen Flugzeuge, die im I. Weltkrieg eingesetzt wurden, stammten aus Johannisthaler Produktion. Nach dem Krieg begann die Zivilluftfahrt. 1919 startete die Deutsche Luftreederei, die Vorläuferin der Lufthansa, mit umgebauten Militärmaschinen den ersten Passagierflug nach Weimar.

1936 baute Heinrich Focke den ersten funktionsfähigen Hubschrauber der Welt. Und wenige Monate später - eine neue Sensation: der Testpilot Erich Warsitz steuerte das erste Raketenflugzeug der Welt, die "He 176". Das war die Vorstufe des modernen Düsenflugzeugs. Doch dauerte es noch zwei Jahre, bis mit der "He 280" das erste Düsenflugzeug auf Jungferntflug ging.

**Übung 10** Закончите предложения в соответствии с текстом.

1. Die Geschichte der Luftfahrt begann ... 2. Das wissenschaftliche Fundament der Flugzeugaerodynamik wurde ... 3. Man hat viele Flugpioniere vergessen, ... 4. Das Flugzeug, das von Weiskopf gebaut wurde, ... 5. Den ersten funktionsfähigen Hubschrauber der Welt ... 6. Die Vorstufe des modernen Düsenflugzeugs ... 7. Die Vorläuferin der heutigen Lufthansa war... 8. Das Zentrum der deutschen Luftfahrt war am Anfang des 20. Jahrhunderts ...

**Übung 11** Назовите по-немецки основные этапы развития авиации в Германии.

**Übung 12** Задайте к следующим предложениям вопросы с вопросительными словами.

1. Stundenlang beobachtete der Junge den Flug der Vögel und baute einen Flugapparat mit beweglichen Flügeln. 2. Der Flieger soll die Kenntnisse eines Ingenieurs haben. 3.

Der Gleitflug ist die erste Etappe auf dem Weg zum wirklichen Fliegen. 4. Der Flieger startete mit dem modernen Düsenflugzeug. 5. Der Pilot prüfte aufmerksam die Arbeit des Apparats. 6. Jede Fliegerschule hat viele Schulflugzeuge.

**Übung 13** Прочитайте по-немецки.

- a) 5, 3, 6, 8, 10, 9, 7, 4, 1, 11, 18, 13, 15, 119, 12, 14, 17, 16, 25, 47, 74, 29, 92, 68, 96, 66, 35, 78, 55, 27, 46, 21, 64, 77, 91, 82, 139, 416, 926, 555, 915, 1294, 7512, 5432, 6666, 4711.
- b) Im Jahre 1814, im Jahre 1945, im Jahre 1799, der 19. Oktober, am 1. November, der 8. März, das XVIII. Jahrhundert, das 21. Jahrhundert.

**Übung 14** Напишите следующие числительные цифрами.

fünfzehn, drei, elf, fünfzig, neununddreißig, hundertsieben, sechshundertdreiundneunzig, acht Millionen, vierzig, einundzwanzig, zwölftausendzweiundzwanzig, dreizehn, dreißig, dreiundzwanzig, vierundsiebzig, vierzigtausendeinhundertneunundsechzig, anderthalb.

**Übung 15** Ответьте на вопросы.

1. Wie viele Stühle sind hier? (6) 2. Wie viele Schüler sind hier? (18) 3. Wie viele Fenster sind hier? (4) 4. Wie viele Sätze diktiert der Lehrer? (5) 5. Wie viele Fehler haben Sie? (1) 6. Wie viele Bücher liegen hier? (3).

**Übung 16** Прокомментируйте заголовок следующего текста. Прочтите и переведите. Расскажите, что Вы узнали из него.

Otto Lilienthal - der Mann mit Flügeln

Unter den deutschen Stammvätern des Flugwesens ist Otto Lilienthal der Bedeutendste. Er wurde 1848 in einer kleinen Stadt im Norden Deutschlands geboren. Von Kindheit an beschäftigte er sich mit dem Problem des Fliegens. Stundenlang beobachtete er den Flug der Vögel. Er baute zusammen mit seinem Bruder einen Flugapparat mit beweglichen Flügeln. Die ersten Flugversuche waren erfolglos.

Nach der Absolvierung des Studiums arbeitete Lilienthal als Konstruktionsingenieur in verschiedenen Maschinenbaubetrieben. Seine Freizeit widmete er den Flugversuchen. Er erlernte die Technik des Gleitfluges, verbesserte die Konstruktion seines Apparats.

Als er 32 Jahre alt war, errichtete er seine eigene Werkstatt. Nun konnte er seine Versuche besser fortsetzen. Bald führten seine Versuche zum Erfolg. Er konnte bis zu 350 m im Gleitflug fliegen.

Otto Lilienthal verstand, dass der Gleitflug nur die erste Etappe auf dem Weg zum wirklichen Fliegen ist. Darum beschäftigte er sich gleichzeitig mit dem Problem des Motorfluges.

Im Jahre 1896 verunglückte Otto Lilienthal tödlich.

Texterläuterung

der Stammvater – основатель

**Übung 17** Ответьте на вопросы.

1. Was war Otto Lilienthal? 2. Wann wurde er geboren? 3. Womit beschäftigte er sich von Kindheit an? 4. Was beobachtete er stundenlang? 5. Wo arbeitete Lilienthal nach dem Studium? 6. Wie verbrachte Otto Lilienthal seine Freizeit? 7. Wozu errichtete er seine Werkstatt? 8. Wie starb Otto Lilienthal?

**Übung 18** Выпишите из текста сказуемые, определите их временную форму.

**Übung 19** Закончите предложения, опираясь на прочитанный текст.

1. Ich wusste früher, dass ... 2. Ich habe nicht gewusst, dass ... 3. Ich habe erfahren, dass ... 4. Jetzt weiß ich, dass ...

**Übung 20** Переведите предложения без словаря. Напишите их в Präsens.

Ich werde den Text wiederholen. Wann wirst du den Text lesen? Du wirst hier arbeiten. Er wird auch hier arbeiten. Wirst du die Prüfung bald ablegen? Wo werden Sie leben? Ihr werdet abends Bücher lesen. Sie werden im Direktstudium studieren. Ich werde an der Uni studieren.

**Übung 21** Поставьте сказуемые в Futurum.

Der Lehrer prüft die Hausaufgabe. Bald kommt der Dekan. Ich wische die Tafel ab. Ich verstehe alles. In zwei Jahren absolviert er die Universität. Wir stehen um 8 Uhr auf. Im Unterricht sprechen alle Studenten deutsch.

**Übung 22** Переведите на немецкий язык.

Я буду учиться в Самарском аэрокосмическом университете на дневном отделении. В январе мы будем сдавать зачёты и экзамены. В Самару я поеду на автобусе. Где ты будешь жить в Самаре?

**Übung 23** Напишите текст в Präteritum. Переведите его.

In der Fliegerschule

Seit der Kindheit träumen unsere Jungen von den Flügen. Die Romantik der Fliegerei führt sie in die Fliegerschule. Hier beginnt der Weg jedes Fliegers.

Die Flüge kommen nicht an dem ersten Tag in der Schule. Der Flieger soll die Kenntnisse eines Ingenieurs haben. Es beginnt das Studium. Viele Bücher studieren die Fliegerschüler. Viele Prüfungen legen sie ab. Dann kommt der glückliche Tag. Der Flieger steigt in die Pilotenkabine. Der erste Flug mit dem Fluglehrer, dann der erste Alleinflug, und für den Jungen gibt es kein Zurück mehr.

**Übung 24** Образуйте от следующих глаголов PartizipII.

sein, beginnen, durchführen, leiten, schaffen, gründen, entwickeln, stattfinden, gehören, antworten, lesen, hören, studieren.

**Übung 25** Образуйте предложения со сказуемым в Perfekt. Переведите.

a) с вспомогательным глаголом sein

Er	gehen	um 7 Uhr
Meine Freundin	fahren	nach Hause
Die Studenten	aufstehen	zum Unterricht
Du	sein	zu Hause
Ich	bleiben	auf dem Flugplatz
	fliegen	ins Institut
		nach Berlin

b) с вспомогательным глаголом haben

Der Wissenschaftler	studieren	an der Uni
Ich	machen	eine Laborarbeit
Wir	lesen	das Lehrbuch
Die Studenten	fragen	den Lehrer
	reparieren	den Motor
	durchführen	den Versuch
	besuchen	die Vorlesung

**Übung 26** Определите временную форму сказуемого.

1. Ich werde noch eine Fremdsprache lernen. 2. Alle Studenten unserer Gruppe treiben gern Sport. 3. Das Seminar dauerte zwei Stunden. 4. Nach dem Unterricht gingen alle Studenten ins Labor. 5. Die Konferenz wird im Mai stattfinden. 6. Alle Studenten haben die Prüfung bestanden. 7. Wir werden einen neuen Versuch durchführen. 8. Ich kam ins Institut, als der Unterricht schon begonnen war.

**Übung 27** Прочтите текст. Определите временную форму сказуемых в предложениях.

#### Der erste Motorflug von Hans Grade

Schon als Schuljunge begeisterte er sich für die Fliegerei. Beeindruckt hatten ihn vor allem die Gleitversuche Otto Lilienhals. Erste eigene erfolgreiche Versuche mit einem selbstgebauten Flugapparat vom Dach seines Hauses festigten in dem Jungen den Wunsch zu fliegen. Die Rede ist vom Magdeburger Ingenieur Hans Grade.

Diesem Erfolg ging harte Arbeit voraus. Nach dem Abitur und einem praktischen Jahr in der Maschinenfabrik studierte er an der technischen Hochschule Berlin-Charlottenburg. Danach übernahm er eine kleine Motorenwerkstatt in Köslin (heute Koszalin), in der er Zweitaktmotoren konstruierte. 1905 übersiedelte er nach Magdeburg, wo er die "Grade-Motorenwerke" gründete. Bald war sein erstes Flugzeug – ein Dreidecker – fertig. Es hatte eine Spannweite von acht Metern und eine Tragfläche von 25 m. Der Motor leistete 36 PS und kam auf 1800 Umdrehungen.

Wenn das Wetter günstig war, begann Grade mit Rollversuchen. Dann zog er seinen Apparat auf einen kleinen Hügel. Kleine Luftsprünge festigten das Vertrauen des Piloten in seine Konstruktion. Am 28. Oktober 1908 erhob sich Grade acht Meter hoch. Nach 60 Metern landete er.

Hans Grade, der "Altmeister des deutschen Motorfluges", konstruierte und baute noch einige leichte Eindecker und bildete fast 100 Flugzeugführer aus.

**Übung 28** Подтвердите или опровергните следующие высказывания.

1. Hans Grade begeisterte sich für die Fliegerei schon als Schuljunge. 2. Beeindruckt hatten ihn die Flugversuche von Moshajski. 3. Schon nach dem Abitur begann er zu fliegen. 4. Die "Grade-Motorenwerke" wurden in Magdeburg gegründet. 5. Sein erstes Flugzeug war ein Doppeldecker. 6. Sein erstes Flugzeug war erfolglos. 7. Er war mit seinem Dreidecker völlig zufrieden und baute keine Flugzeuge mehr.

**Übung 29** Переведите предложения, обратите внимание на придаточные предложения времени.

1. Als N. Wiener 15 Jahre alt war, besuchte er die Harvard-Universität. 2. Wenn wir unsere Experimente beenden, veröffentlichen wir unsere Ergebnisse. 3. Als A. Humboldt 1827 von Paris nach Berlin übersiedelte, war er in Europa und Amerika hoch geschätzt. 4. Wissenschaft und Technik entwickeln sich, wenn es eine Zusammenarbeit vieler Wissenschaftler gibt. 5. Der Mensch hofft, solange er lebt. 6. Seit D.I. Mendelejew sein Periodengesetz entdeckt hatte, sind viele Jahre vergangen. 7. Seitdem der Mensch die Atomenergie entdeckt hat, steht ihm eine unbegrenzte Quelle der Energie zur Verfügung. 8. Nachdem der Mensch die Automatisierung eingeführt hatte, erreichte er einen großen Fortschritt. 9. Solange die Versuche durchgeführt wurden, blieben alle Mitarbeiter im Labor.

**Übung 30** Переведите текст с помощью словаря.

#### Erinnerung an die fliegenden Kisten

Die Geschichte der deutschen Fliegerei begann mit einer Strafe: als der Franzose Hubert Latham am 27. September 1909 von einem Feld in Berlin startete und in Johannisthal, die 10 km entfernt war, landete, sollte er der Polizei wegen "grobem Unflugs" eine Strafe von 150 Reichsmark zahlen. Johannisthal war der erste deutsche Flugplatz und über 10 Jahre lang ein Zentrum der weltweiten Luftfahrt. Vor kurzem fand auf der historischen Graspiste erstmals wieder eine Flugschau statt.

30 fliegende alte Flugzeuge nahmen an den Flugvorführungen teil, darunter ein Nachbau des legendären Wright-Doppeldeckers, des ersten wirklich flugtauglichen Motorflugzeuges aus dem Jahr 1905, und eine Bleriot XI, mit der Louis Bleriot 1909 als erster den Ärmelkanal überflog. Beide Maschinen waren bei der erwähnten Flugschau zu sehen. Die Gesellschaft zur Bewahrung von Stätten deutscher Luftfahrtgeschichte (GBSL) ließ das alte Rollfeld teilweise rekonstruieren, um ein letztes Mal die Zeit der "tollkühnen Männer in ihren fliegenden Kisten" wieder aufleben zu lassen- danach entsteht auf dem Gelände ein moderner Wirtschafts- und Wissenschaftspark. Dr. Gerhard Sedlmayr, der Vorsitzende der GBSL, hat persönliche Erinnerungen an die Pionierzeit der Fliegerei: "Mein Vater lernte in der Fliegerschule der Brüder Wright in Johannisthal und erwarb 1910 die Fluglizenz Nummer 162." Der Chefpilot der Wrights, Kapitän Engelhard, kam 1911 bei einem Absturz ums Leben. Gerhard Sedlmayr senior saß mit in der Maschine und überlebte. 1913 stellte er in Johannisthal den ersten deutschen Dauerflugrekord auf: er blieb sechs Stunden in der Luft.

#### Texterläuterung

senior - старший

### Lektion III

*Тема:* Arten der Flugapparate

*Грамматика:* Временные формы (Passiv). Местоимения. Модальные глаголы. Разделительный родительный падеж. Степени сравнения прилагательных и наречий. Инфинитивные обороты.

*Словообразование:* Образование существительных мужского рода типа der Flug. Образование прилагательных с помощью суффиксов -bar, -lich, -abelibel. Сложные слова.

**Übung 1** Вспомните значения следующих слов.

das Gerät, bezeichnen (als), unterscheiden, die Luft, die Luftfahrt, die Raumfahrt, erfüllen, die Kraft, die Lösung, entdecken, stattfinden, dienen, die Achse, steuern, der Treibstoff, das Gewicht, leicht, bestehen, unternehmen, der Antrieb, die Betätigung, der Einsatz, die Erzeugung.

**Übung 2** Выучите следующие слова:

- |   |                |
|---|----------------|
| 1. der Auftrieb                         | подъёмная сила |
| 2. unternehmen (unternahm, unternommen) | предприимать   |
| 3. steigen (stieg, gestiegen)           | подниматься    |
| 4. das Ereignis                         | событие        |
| 5. der Held                             | герой          |
| 6. werfen (warf, geworfen)              | бросать        |
| 7. halten (hielt, gehalten)             | держат         |
| 8. hängen (hing, gehangen)              | висеть         |
| 9. erleben                              | пережить       |
| 10. die Umrundung                       | виток          |
| 11. bieten (bot, geboten)               | предлагать     |
| 12. erfinden (erfand, erfunden)         | изобретать     |
| 13. entwerfen (entwarf, entworfen)      | проектировать  |
| 14. ersetzen                            | заменять       |

15. beschließen (beschloß, beschloßen)	решать
16. die Unterstützung	поддержка
17. die Fluggesellschaft	авиакомпания
18. das Luftschiff	дирижабль
19. abhängen	зависеть

**Übung 3** Переведите, обратите внимание на подчеркнутые слова.

1. Es gibt viele Flugapparate mit statischem und dynamischem Auftrieb. 2. Die Deutsche Luftreederei war das erste Flugunternehmen. 3. Der Held erlebte ein wunderbares Ereignis. 4. Der Flug dauerte drei Stunden. 5. Der Luftfahrer stieg in die Höhe und warf etwas aus dem Luftschiff. 6. Hubschrauber können in der Luft hängen. 7. Juri Gagarin machte eine Erdumrundung. 8. Der Zustand moderner Wissenschaft bietet viele Möglichkeiten. 9. Der Flug des Luftschiffes hängt von der Windrichtung ab. 10. Das Flugzeug besteht aus vielen Teilen. 11. Man muss neue Werkstoffe erfinden. 12. Ingenieure entwerfen neue Luftfahrzeuge. 13. Lufthansa ist eine der größten Fluggesellschaften.

**Übung 4** От каких глаголов образованы следующие существительные? Прочтите и переведите.

Образец: der Auftrieb – auftreiben

- a) der Bericht, der Besuch, der Blick, der Plan, der Start, der Teil, der Unterricht, der Versuch, der Anfang, der Schlag, der Vorschlag;  
 b) der Antrieb, die Überquerung, die Steuerung, der Beschluß, die Unterstützung, der Einsatz.

**Übung 5** Прочтите и переведите сложные слова.

die Handkraft, die Dampfmaschine, die Steueranlage, der Ausgangsort, die Windrichtung, das Luftschiff, die Fluggesellschaft.

**Übung 6** Укажите предложения, в которых сказуемое употребляется в пассивной форме, и переведите эти предложения.

1. Professor Schmidt wird heute eine Vorlesung halten. 2. Im vierten Studienjahr wird dem Studium der Fachliteratur viel Aufmerksamkeit geschenkt. 3. Gewöhnlich werden im ersten Studienjahr im Januar drei Prüfungen abgelegt. 4. Nach dem Unterricht werden die Studenten unserer Gruppe ins Museum gehen. 5. Die Hausaufgaben werden in diesem Semester abends gemacht. 6. Morgen werden wir die Vorlesung in der Mathematik besuchen.

**Übung 7** Сравните сказуемые в следующих парах предложений и ответьте на вопросы, стоящие справа.

1. Herr Meier wird geprüft.

Herr Krause wird prüfen.

2. Klaus wird ins Dekanat gerufen.

Helga wird ihn ins Dekanat rufen.

3. Der Professor wird zur Versammlung eingeladen.

Die Studenten werden ihn zur Versammlung einladen.

1. Wer legt die Prüfung ab?

2. Wer soll ins Dekanat kommen?

3. Wer kommt zur Versammlung als Gast?

**Übung 8** Определите временную форму сказуемого, переведите.

1. Die wissenschaftliche Begründung der Luftfahrt ist durch die Arbeiten von Shukowski ermöglicht worden. 2. Die Flugtechnik wird von den Studenten gründlich studiert. 3. Nachdem das Modell geprüft worden war, wurde das Flugzeug gebaut. 4.

Viele hochqualifizierte Fachleute werden an dieser Hochschule ausgebildet werden. 5. Unsere Bibliothek wird von den Studenten gern besucht. 6. An den technischen Schulen unseres Landes sind viele Tausende Fachleute ausgebildet worden. 7. Unser Laboratorium ist erweitert worden.

**Übung 9** Переведите предложения, начиная перевод с третьего члена предложения.

1. Man besucht diese Ausstellung mit großem Interesse. 2. Man nannte die Sowjetunion "die geflügelte Macht". 3. Man wird diesen Industriezweig auch weiter entwickeln. 4. Man kann den wirtschaftlichen Fortschritt besonders an den Weltraumflügen sehen. 5. Man baute 1754 das Flugmodell eines Hubschraubers mit zwei Luftschrauben. 6. Man hat neue Informationen über den Kosmos während des Fluges zur Venus erhalten. 7. Man musste neue Flugzeuge bauen. 8. Man wählte ihn in die Akademie der Wissenschaften.

**Übung 10** Образуйте предложения с модальными глаголами. Переведите.

1. Sie sprechen gut Deutsch (können). 2. Wir lernen viel (müssen). 3. Mein Vater trinkt ein Glas Milch (wollen). 4. Hans geht zu Fuß zur Universität (müssen). 5. Herr Braun fährt seinen Freund zum Bahnhof (wollen). 6. Kommen Sie heute abend zu mir (können)? 7. Das Auto fährt schnell weiter (müssen). 8. Ich kaufe jetzt die Geschenke ein (wollen). 9. Ich bleibe zu Hause und arbeite (müssen). 10. Wir sehen unsere Freunde bald wieder (wollen).

**Übung 11** Переведите предложения.

1. Neben unseren Flugzeugen können wir auf dem Flughafen englische, französische und andere Maschinen sehen. 2. Das moderne Flugzeug kann auf dem Feld und auf der Landstraße starten und landen. 3. Wir wollen den Flieger nach dem neuen Flugzeug fragen. 4. Er will Flieger werden. 5. Das Institut sollte seine eigene experimentelle Basis schaffen. 6. Die Flugzeugwerke müssen moderne Flugzeuge für die zivile Luftflotte liefern. 7. Das Flugzeug muss ohne Zwischenlandung 10 Stunden fliegen. 8. "Der Hubschrauber kann überall starten und landen",-sagte Michail Mil.

**Übung 12** Прочтите прилагательные, обратите внимание на их пассивное значение. Переведите, используйте словарь.

verschiebbar, unterscheidbar, anwendbar, tragbar, beweisbar, erreichbar, löslich, leserlich, bedauerlich, unbeschreiblich, unverbesserlich, nämlich, schließlich, wirklich, nützlich, variabel, respektabel, reparabel, präsentabel, konventibel (z.B. Währung)

**Übung 13** Преобразуйте предложения по образцу.

Образец: Fehler waren unvermeidbar. - Fehler konnte man nicht vermeiden.

1. Die Kürzungen sind vertretbar. 2. Solche Häuser sind nicht haltbar. 3. Der Satz ist verständlich. 4. Die Erklärung ist mißverständlich. 5. Sprachkenntnisse sind leider nicht erblich. (vererben) 6. Der Motor ist nicht reparabel. 7. Das Verfahren ist preiswert und praktikabel. (praktizieren=in der Realität anwenden)

**Übung 14** Прочитайте и озаглавьте следующий текст. Переведите.

Luftfahrzeuge ist Sammelbezeichnung für alle Fluggeräte. Nach der Art der Erzeugung des Auftriebs unterscheidet man Luftfahrzeuge vom Prinzip "leichter als Luft" mit statischem Auftrieb (Ballon, Luftschiff) und "schwerer als Luft" mit dynamischem Auftrieb (Flugzeug, Hubschrauber). Die Luftfahrt ist möglich in dem mit Luft erfüllten Raum, der die Erde umgibt.

Zu den Luftfahrzeugen leichter als Luft gehören Ballons und Luftschiffe. Da diese Apparate Gaserfüllung tragen, bezeichnet man sie auch gasgetragene Luftfahrzeuge. Der



statische Auftrieb des Ballons ist gleich der Masse der Luftmenge, die durch die Hülle verdrängt wird, die mit Gas gefüllt ist. Der Freiballon war die erste Bauart und hat seit seiner Entstehung geringe Änderungen erfahren. Sein Einsatz ist stark wetterabhängig. Der Fesselballon ist im Unterschied zum Freiballon an einen Ort gefesselt. Fesselballons dienten im ersten und zu Beginn des zweiten Weltkrieges als Beobachtungsballons und als Sperren gegen Flugzeuge.

In der Mitte des 19. Jahrhunderts rüstete man den Ballon mit Antrieb. Es führte zur Entwicklung des Luftschiffes. Bekannt sind Untersuchungen über den Einsatz moderner Luftschiffe in der Volkswirtschaft.

**Übung 15** Заполните пропуски в соответствии с текстом.

Zu den ... leichter als Luft gehören Ballons und Luftschiffe. Die ersten ... wurden im Jahre 1783 von Heißluftballons unternommen. ... von Ballons ist stark wetterabhängig. In der Mitte des 19. Jahrhunderts rüstete man den Ballon mit ... aus. Es führte zur... des Luftschiffes.	Entwicklung der Einsatz Antrieb Fahrten Luftfahrzeugen
---	--

**Übung 16** Ответьте на вопросы.

1. Was bedeutet das Wort "Luftfahrzeuge"? 2. Wie unterteilt man Luftfahrzeuge nach der Art der Erzeugung des Auftriebs? 3. Wo ist die Luftfahrt möglich? 4. Wozu wurden Ballons verwendet? 5. Wann erschienen die Luftschiffe?

**Übung 17** Переведите, обращая внимание на употребление местоимения es.

1. Es wurden 3 Millionen Fracht befördert. 2. In unserem Lande wurde das Großraumflugzeug Il-86 geschaffen. Es kann 350 Fluggäste befördern. 3. Es ist wichtig, neue wirtschaftliche Triebwerke zu schaffen. 4. Es bestehen die Flugverbindungen zu den entferntesten Ortschaften unseres Landes. 5. Das Flugzeug startete vom Wasser. Es war ein Flugboot. 6. Es ist ein neues Flugzeugmodell. Es wurde von unseren Studenten konstruiert.

**Übung 18** Переведите предложения, обратите внимание на перевод конструкции "sein + Partizip II".

1. Moskau ist mit großen Zentren aller Kontinente durch Luftlinien verbunden. 2. Das Flugzeug war mit den neusten Geräten ausgerüstet. 3. In den nächsten Jahren werden neue zuverlässige Verkehrsflugzeuge gebaut sein. 4. In unserem Lande war der regelmäßige Luftverkehr mit der Arktis und Antarktis aufgenommen. 5. Viele elektronische Geräte und Anlagen sind für die Luftfahrt entwickelt. 6. Viele Flughäfen waren für Start und Landung des Großraumflugzeuges Il-86 ausgebaut. 7. Neue Werkstoffe werden für den Aufbau der modernen Flugzeuge und Hubschrauber geschaffen sein.

**Übung 19** Образуйте предложения по образцу. Переведите их.

Образец:

Man eröffnet die neuen Luftlinien im Norden. Открывают новые воздушные линии на севере.	Die neuen Luftlinien sind im Norden eröffnet. Neue воздушные линии открыты на севере.
---	---

1. Man baut die Flugverbindungen mit vielen Ländern aus. 2. Mit Flugzeugen befördert man Fracht und Passagiere. 3. Man nimmt den planmäßigen Linienverkehr mit Berlin auf. 4. Man führt regelmäßige Flüge zur Verkehrsüberwachung durch. 5. Man rüstet den Flugzeugpark mit den modernsten Flugzeugen aus. 6. Man beginnt den Flugverkehr auf

der Linie Samara-Berlin. 7. Mit diesem Start eröffnet man eine neue Luftlinie. 8. Man erhöht die Zahl der Großraumflugzeuge.

**Übung 20** Переведите.

a) einer der größten Betriebe; jedes dieser modernen Flugzeuge; eines der neusten Forschungsinstitute; einige von den Versuchen; zwei der besten Studenten.

b) 1. Der Lehrer kennt jeden dieser Gruppe. 2. Der Lehrer kennt jeden von uns. 3. Die Sonne ist eine der natürlichen Energiequellen. 4. Hast du jemanden von der Gruppe getroffen? 5. Ich habe keines seiner Bücher gelesen. 6. Der Gelehrte führte eines seiner Experimente erfolgreich durch. 7. Einige der Ingenieure beschäftigen sich mit diesem Problem.

**Übung 21** Определите степени сравнения прилагательных и наречий. Переведите.

Die Donau ist ein langer Fluss. Der Nil ist ein längerer Fluss als die Donau. Der Amazonas ist ein längerer Fluss als der Nil und die Donau; er ist der längste Fluss.

Ich bin 20 Jahre alt. Meine Schwester ist 18 Jahre alt. Ich bin älter als meine Schwester. Mein Bruder ist 25 Jahre alt; er ist älter als meine Schwester und ich; er ist am ältesten. Mein Freund ist auch 18 Jahre alt; er ist so alt wie ich.

Saft ist billig; Mineralwasser ist billiger; Wasser ist am billigsten.

Das Fahrrad fährt schnell, das Auto fährt schneller; der D-Zug fährt am schnellsten.

Ich trinke gern Milch; ich trinke lieber Kaffee; Tee trinke ich am liebsten.

**Übung 22** Образуйте сравнительную и превосходную степени прилагательных и наречий. Переведите.

schnell-schneller-am schnellsten\ der schnellste

wenig, schwer, schlecht, selten, dick, fest, interessant, wichtig, rein, leicht, weit.

**Übung 23** Прочитайте и озаглавьте следующий текст.

Die ersten Erfindungen auf dem Gebiet des Flugwesens wurden von den Russen, von den Menschen aus dem Volk gemacht. Von einem Versuch erzählt eine alte Chronik. Es heißt, dass in der Stadt Rjasan ein Mann namens Krjakutni einen großen Ballon baute, ihn mit Rauch füllte und höher als die Bäume stieg. Nach einiger Zeit landete er auf einem Kirchturm. Dieser Versuch hatte aber keinen Erfolg. Die Pfaffen wollten den Mann verbrennen, er musste aus der Stadt fliehen.

Erst die Brüder Montgolfière finden eine neue Lösung. Sie entdecken durch Zufall, dass heiße Luft stark genug ist, eine Papiertüte in die Luft zu heben. Begeistert von dieser Entdeckung beschließen beide, einen riesigen Papierballon zu bauen. Und tatsächlich: Gefüllt von der heißen Luft eines riesigen Holzfeuers, findet am 21. November 1783 der erste freie Ballonflug mit Menschen an Bord statt. Bisher waren mit der Montgolfière nur ein Schaf, ein Hahn und eine Ente als Passagiere geflogen, danach hatte man mit Pilâtre de Rozier einen durch ein Seil gesicherten Aufstieg gewagt. Dabei flogen Pilâtre de Rozier (der bald darauf das erste Opfer der Luftfahrt wurde) und Maquis d'Arlandes mit diesem neuen Luftfahrzeug ohne Sicherung an.

Fünf Jahre nach dem ersten Aufstieg eines Menschen mit Hilfe eines Ballons konnten auch die Berliner einen solchen Flug bewundern. Am 27. September 1788 erhob sich der Luftschiffer François Blanchard mit seinem Ballon über die preußische Hauptstadt Berlin.

François Blanchard war einer der kühnsten Flugpioniere seiner Zeit. 1784 hatte er seine ersten Flüge absolviert und ein Jahr später den Ärmelkanal überquert.

Als Startplatz seines Fluges zu Berlin wurde der Platz am Tiergarten vor dem Brandenburger Tor ausgewählt. Fast 10000 Zuschauer warteten auf dieses Ereignis. Das Füllen des Ballons mit Wasserstoff dauerte mehrere Stunden. Schließlich war alles

fertig. Blanchard bestieg mit zwei Hunden die Gondel. Nachdem er einen Teil der Sandsäcke abgeworfen hatte, die als Ballast dienten, steigerte der Ballon schnell in die Höhe. François Blanchard demonstrierte den Berlinern seine Fallschirmkonstruktion. Er ließ ein Korb mit den beiden Hunden zur Erde segeln. Nach über zweistündigem Flug landete Blanchard glücklich bei Buchholz und wurde von den begeisterten Zuschauern nach Berlin zurückgeleitet.

**Übung 24** Определите степени сравнения прилагательных, встречающихся в прочитанном тексте.

**Übung 25** Найдите и переведите сложные предложения. Определите тип придаточных предложений.

**Übung 26** Выпишите из текста сложные слова, объясните их значения.

**Übung 27** Составьте план пересказа текста.

**Übung 28** Опираясь на составленный план, перескажите текст.

**Übung 29** Переведите сложные предложения с придаточными определительными.

1. Der Student, der die Zeitung liest, ist mein Freund. 2. Der Student, dem ich die Zeitung gebe, ist mein Freund. 3. Der Student, den du siehst, ist mein Freund. 4. Der Student, dessen Buch ich lese, ist mein Freund. 5. Die Studenten, mit denen Sie sprechen, sind meine Freunde.

**Übung 30** Ответьте на вопросы, опираясь на образец.

Образец: -Welchen Text sollen wir lesen? - Ich zeige dir den Text, den wir lesen sollen.

a) 1. Welche Aufgabe sollen wir lösen? 2. Welchen Artikel sollen wir übersetzen? 3. Welches Buch soll ich kaufen? 4. Welche Übung sollen wir machen? 5. Welche Laborarbeit sollen wir erfüllen? 6. Welche Regel sollen wir lernen?

b) Образец: Was wissen Sie über die BRD? (ein Staat, liegt im Zentrum Europas) - Die BRD ist ein Staat, der im Zentrum Europas liegt.

1. Was wissen Sie über Jena (eine Stadt in Thüringen, hat etwa 100 000 Einwohner). 2. Was wissen Sie über K.E. Ziolkowski? (der russische Wissenschaftler, schuf eine wichtige Arbeit über Flugzeuge) 3. Was wissen Sie über Montgolfière? (französische Brüder, schufen den ersten freien Ballon) 4. Was wissen Sie über Chinesisch? (die Sprache, wird am meisten gesprochen) 5. Was wissen Sie über Ballone? (Luftfahrzeuge, sind leichter als Luft)

**Übung 31** Назовите русские эквиваленты.

der Meteorologe, der Kurs, der Nonstop-Flug, der Kontinent, das Meer, die Sahara, der Rekord, die Schweizer Alpen, Oman, Indien, Südchina, der Pazifik, Mexiko, der Atlantik, Westafrika, Libyen, Kairo, Genf, Mauretanien, der Pamir.

**Übung 32** Объясните значения следующих слов.

der Ballonfahrer, die Weltumrundung, die Luftfahrt, das Weltmeer, die Gewitterfront, der Eiszapfen.

**Übung 33** Назовите антонимы

letzt	fern
viel	langsam
porös	wenig
schnell	falsch
richtig	dicht
nah	erst

### Übung 34 Прочтите и переведите текст.

Die Luftfahrtgeschichte hat zwei neue Helden

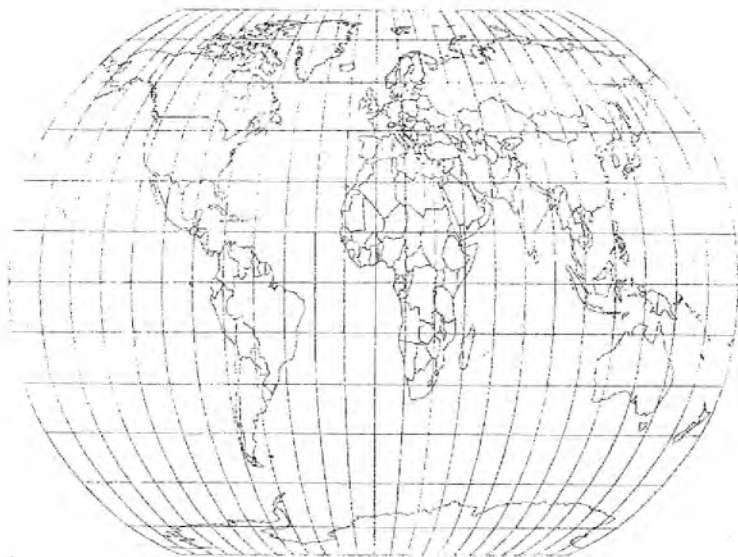
Ein großes Abenteuer der Luftfahrt ist vollbracht. Die Ballonfahrer Bertrand Piccard und Brian Jones hatten als erste die Nonstop-Weltumrundung im Ballon geschafft. "Adler gelandet – alles in Ordnung" – funkten die Piloten nach dem Aufsetzen in der Nähe von Kairo an den Kontrollturm in Genf.

Der Flug dauerte 19 Tagen, 21 Stunden und 55 Minuten. Die Männer hatten vier Kontinente und zwei Weltmeere überquert und mehr als 46000 km zurückgelegt.

Der "Orbiter" war in den Schweizer Alpen gestartet. Er schwebte zuerst südwestlich bis nach Mauretanien, dann über den afrikanischen Kontinent Richtung Oman, Indien, Südchina, über den Atlantik bis nach Westafrika.

Über dem Pazifik mussten sie mehreren Gewitterfronten ausweichen. Eine poröse Dichtung reparierte Jones 2000 Meter über dem Pamir aus der Lücke hängend, während Piccard ihn an den Füßen festhielt. Piccard schlug über der Sahara Eiszapfen an der Ballonhülle ab.

Den riskantesten Moment erlebten die Ballonfahrer hinter Mexiko. Der Ballon kam vom Kurs ab. Doch die Meteorologen dirigierten den Ballon schnell wieder in den richtigen Wind. Kurz vor der Landung stellten die beiden dann einen weiteren Rekord auf: im Jetstream über Lybien erreichten sie eine Geschwindigkeit von 234 km in der Stunde – mehr als je ein Ballonfahrerteam vor ihnen.



**Übung 35** Найдите в тексте сильные глаголы, назовите их основные формы

**Übung 36** Проследите по карте маршрут воздухоплателей. Folgen Sie den Weg der Ballonfahrer. Wo sind sie geflogen? Wohin würden Sie an ihrer Stelle fliegen?

**Übung 37** Составьте 10 вопросительных предложений к тексту. Подготовьте интервью с воздухоплатателями.

**Übung 38** Составьте план пересказа текста. Перескажите.

**Übung 39** Переведите, обращая внимание на перевод инфинитивных оборотов.

1. Die Studenten haben die Möglichkeit, ihre Freizeit interessant zu verbringen. 2. Wir haben das Diktat gut geschrieben. 3. Meine Schwester hat den Wunsch, mit uns ins Theater zu gehen. 4. Er hatte den Wunsch, viel zu lesen. 5. Du sollst alles rechtzeitig erfüllen, um die Prüfungen problemlos abzulegen. 6. Wir haben jeden Tag drei Doppelstunden. 7. Er war zurückgekehrt, ohne weiter zu fliegen.

**Übung 40** Прочтите текст.

### Die Entwicklung der Luftschiffe und Zeppeline

Der Ballon bot leider nur einen Auftrieb und war von den Winden abhängig. Man benötigte ein "Luftschiff" mit einer Steuerung und einem Antrieb. Es wurde 1784 von dem Franzosen, General J.B.Meusnier geschaffen. Er erfand einen Ballon mit der Länge von 79,25m, der von drei mit Handkraft betriebenen Propellern vorangetrieben wurde.

Erst 1884 gelang es schließlich, mit einem steuerbaren Luftschiff "La France" wieder an den Ausgangsort zurückzufliegen, ohne dabei von der Windrichtung abhängig zu sein.

Es waren schließlich die Deutschen, die einen praktischen Einsatz für solchen Flugapparat fanden. Graf Ferdinand von Zeppelin plante 1874 eine Serie riesiger Luftschiffe für militärische Zwecke. Nach dem erfolgreichen Flug des Luftschiffes "La France" baute er auf eigene Rechnung das erste gigantische Luftschiff Zeppelin (LZ1).

Im Oktober 1909 gründete Zeppelin mit staatlicher Unterstützung die DELAG (Deutsche Luftschiffahrts-Aktiengesellschaft), die erste kommerzielle Fluggesellschaft der Welt. 1910 nahm sie mit dem Luftschiff LZ7 erstmals die Flugroute von Frankfurt nach Baden-Baden und nach Düsseldorf für Passagiere auf. 1912 entstand das deutsche Luftschiff "Subard" und sollte zur Atlantiküberquerung eingesetzt werden. Die Gondel wurde als Boot konstruiert, das allein fahren konnte. Es kam allerdings nie zu einer Atlantiküberquerung.

Nach dem ersten Weltkrieg gab es Vorzeichen, die darauf schließen ließen, dass Zeppeline durch Flugzeuge ersetzt werden müssen. Am 6. Mai 1937 verbrannte das Luftschiff "Hindenburg". Die Era der Zeppeline schien damit beendet zu sein.

### Texterläuterungen

die Unterstützung - поддержка

die Route - маршрут

verbrennen - сгореть

**Übung 41** Ответьте на вопросы по прочитанному тексту.

1. Wozu brauchte man ein Luftschiff? 2. Wann wurde das erste Luftschiff erfunden? 3. Wessen Namen tragen die bekanntesten Luftschiffe? 4. Wann und wo wurde die erste kommerzielle Fluggesellschaft gegründet? 5. Wozu dienten die Luftschiffe vor dem ersten Weltkrieg? 6. Wann beendete die Era von Zeppeline?

**Übung 42** Bilden Sie komplexe Wörter, übersetzen Sie.

der Einsatz

die Sonne

die Höhe

die Entwicklung

die Möglichkeit

die Energie

die Plattform

das Land

die Luft  
der Nutzen

das Schiff  
die Last

**Übung 43** Образуйте существительные.

antreiben, einsetzen, errichten, betreiben, forschen, entwickeln, fliegen, versorgen.

**Übung 44** Образуйте степени сравнения прилагательных и наречий, переведите.  
lang, neu, wenig, leicht, fest, hoch, schnell, bald, viel, groß.

**Übung 45** Прочтите и переведите текст.

#### Die Luftschiffe der Zukunft

Als im Jahre 1937 der Zeppelin «Hindenburg» verbrannte, schien das Zeitalter der «fliegenden Zigarren» besiegelt. Doch in den letzten Jahren setzte deren Renaissance ein: So wird das High-Tech-Luftschiff «Zeppelin NT» (NT für Neue Technologien) gebaut. Geplant ist der Cargo-Lifter «Joey», ein 240 Meter langer, kommerzieller Schwertransporter für Nutzlasten bis zu 160 Tonnen.

Es gibt auch die Idee für eine ganz neue Einsatzmöglichkeit von Luftschiffen: mit Sonnenenergie versorgt, konnten sie monatelang in großer Höhe an einem Ort über dem Boden schweben und als «Telekommunikations-Plattformen» Telefonate von Handys vermitteln sowie Rundfunk- und Fernsehprogramme ausstrahlen. Eine einzige Höhenplattform reicht, um die Telekommunikations-Infrastruktur eines ganzen Entwicklungslandes zu übernehmen.

Die Kosten für eine solche Station sind erheblich weniger, als für den Start von niedrig fliegenden Satelliten oder das Errichten und Betreiben einer Vielzahl von Funkmasten.

Die Forscher sollen zunächst extrem leichte und feste UV-beständige Materialien für die Hülle schaffen. Sodann soll eine automatische elektronische Steuerung gefunden werden, die das Luftschiff am selben Ort hält und auch in der Lage ist, es schnell an Stürmen vorbei zu manövrieren. Schließlich muss ein Nachtspeicher für den Solarstrom entwickelt werden, der die Propeller antreibt und die elektronischen Geräte versorgt.

#### Texterläuterungen

Handy (англ.) - мобильный телефон

der Nachtspeicher - ночной аккумулятор

die Hülle - ободочка

**Übung 46** Ответьте на вопросы.

1. Ist das Zeitalter der Luftschiffe zu Ende? 2. Welche Möglichkeiten des Einsatzes von Luftschiffen gibt es? 3. Wie schätzen Sie den Einsatz der Luftschiffe in unserer Zeit ein? 4. Welche Vor- und Nachteile haben Luftschiffe?

**Übung 47** Перескажите прочитанный текст.

**Übung 48** Прочтите и переведите с помощью словаря следующий текст.

#### Hängegleiter

Das Jahr 1891 wird als Jahr in die Geschichte eingehen, in dem die ersten erfolversprechenden Flugversuche unternommen werden. Otto Lilienthal hat die Entwicklung der Ballonschiffahrt genau verfolgt. Er spürt, dass dieser Weg in eine Sackgasse führt. Wer wirklich wie ein Vogel fliegen will, muss auf andere Weise vorgehen. Zusammen mit seinem Bruder Gustav misst er die Flügel aller möglichen Vögel und versucht herauszubekommen, welche Kräfte die Vögel aufbringen müssen, um sich in der Luft zu halten. Lilienthal entdeckt, dass scheinbar eine ungeheure Kraft nötig ist, mehr, als sie die kleinen Vögel aufbringen können.

Liegt das Geheimnis des Vogelfluges in der Form der Flügel?

In zahlreichen Modellversuchen beweist er, dass eine nach oben gewölbte Fläche einen nach oben wirkenden Sog bildet, der stark genug ist, die Fläche in die Luft zu heben. Das Grundgesetz der "Fliegerkunst" ist entdeckt.

## Lektion IV

Тема: Flugzeugbau.

Грамматика: Инфинитивные обороты. Модальные конструкции. Указательные местоимения на месте существительных.

**Übung 1** Вспомните значения следующих слов.

der Vorschlag, die Grundlage, lösen, entstehen, entsprechen, hervorragend, wiederholen, wirken, reduzieren, schaffen, umfangreich, der Schritt, bestimmt, das Gewicht, die Leitung, die Auftriebskraft, die Umgehung, antreiben, die Überzeugung.

**Übung 2** Выучите следующие слова:

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. die Verwirklichung | осуществление            |
| 2. vernachlässigen    | пренебрегать             |
| 3. eröffnen           | открывать                |
| 4. die Seite          | сторона, страница        |
| 5. melden             | извещать, докладывать    |
| 6. stammen            | происходить              |
| 7. umfassen           | охватывать               |
| 8. vorführen          | демонстрировать          |
| 9. die Veranstaltung  | мероприятие, празднество |
| 10. regelmäßig        | регулярно                |
| 11. zulassen bei (D.) | допускать                |
| 12. abstürzen         | падать, срываться        |

**Übung 3** Переведите следующие словосочетания.

eine Veranstaltung durchführen; Erfolge vorführen; das Studium vernachlässigen; seine Ankunft melden; die Verwirklichung zulassen; regelmäßig abstürzen; das Gesetz eröffnen.

**Übung 4** Переведите предложения, обратите внимание на подчёркнутые слова.

- Wir arbeiten an der Verwirklichung der Pläne.
- Ein neuer Flugplatz wird eröffnet.
- Mein Vortrag ist bei dieser Konferenz gemeldet.
- Sein Vater stammt aus der Ukraine.
- Der Vortrag umfasst 15 Seiten.
- Diese Fluglinie wird regelmäßig geflogen.

**Übung 5** Образуйте прилагательные. Проверьте себя по словарю.

	Fieber	Erfolg	Zahl	Regel	Wunsch
-reich					
-haft					
-mäßig					
-wert					

**Übung 6** Найдите в предложениях зависимый инфинитив. Переведите предложения.

- Der Rumpf der Il-86 gestattet es, 350 Passagiere bei hohem Komfort unterzubringen.
- Der Flügel hat die Aufgabe, den Auftrieb zu erzeugen.
- Wir haben die Möglichkeit, neue Flughäfen zu bauen.
- Das Flugzeug beginnt, sich um die Längsachse zu drehen.
- Er hat den Wunsch, an der Fakultät für Flugapparate zu studieren.
- Es war nicht

leicht, neue leistungsfähige Triebwerke zu konstruieren. 7. Der Überschallverkehr hat die Aufgabe gelöst, die Passagiere immer schneller ans Ziel zu bringen. 8. Dieses Konstruktionsbüro machte den Vorschlag, den Antriebsmechanismus zu verstärken. 9. Die Maschine gibt die Möglichkeit, die Qualität der Erzeugnisse zu verbessern. 10. Es ist auch bis heute nicht gelungen, Atome zu sehen.

**Übung 7** Найдите в предложениях инфинитивные обороты, переведите предложения.

1. Um ein neues Flugzeug zu entwickeln, muss man zahlreiche Probleme lösen. 2. Um den Weltraum zu untersuchen, muss man verschiedene Weltraumschiffe in den Kosmos schicken. 3. Eine gewaltige Arbeit war notwendig, um den ersten "Sputnik" in den Kosmos schicken zu können. 4. Nach der Absolvierung der Universität für Luft- und Raumfahrt begann er im Flugzeugbauwerk zu arbeiten, statt in der Hochschule zu bleiben. 5. Statt den Artikel über K.E.Ziolkowski in der Zeitschrift zu lesen, lesen wir lieber sein Werk "Erforschung des Weltraumes mit Hilfe von Raketen". 6. Statt mit dem Zug nach den Fernen Osten zu fahren, benutzen wir das Flugzeug. 7. Die modernen Apparate geben dem Flieger die Möglichkeit zu landen, ohne die Erde zu sehen. 8. Unsere Studenten lesen deutsche Zeitschriften, ohne das Wörterbuch zu benutzen. 9. Der Mensch hat die Elektronen entdeckt, ohne sie zu sehen. 10. Man kann neue Werkstoffe für den Bau der Flugzeuge nicht verwenden, ohne ihre Eigenschaften zu kennen. 11. Es gelang dem Flieger, die Zwischenlandung zu machen, ohne Funkverbindung zu haben.

**Übung 8** Прочтите и переведите следующий текст.

#### Anfänge des Flugzeugbaus in Russland

In Russland des 19. Jahrhunderts gab es viele Vorschläge für den Bau von Flugapparaten. Aber wissenschaftliche Grundlagen für das Konstruieren waren noch nicht geschaffen. Eine solche Grundlage gab es auch noch nicht in anderen Ländern. Für die Flugzeuge war die Grundfrage nicht gelöst, nämlich die Bestimmung der Antriebskraft. Es gab keine Berechnungsverfahren für die Schubkraft von Luftschrauben.

Am 1. Dezember 1918 wurde das Zentrale Hydrodynamische Institut (ZAGI) gegründet. Dieses Ereignis ist mit dem Namen N.Je. Shukowskis verbunden, des ersten Leiters dieses Zentrums der Luftwissenschaft. Anfang seiner Tätigkeit hatte es 38 Mitarbeiter und enthielt folgende Abteilungen: allgemeine Theorie, Luftfahrt, experimentelle Aerodynamik, Projektierung und Konstruktion von Antrieben, Versuchsbau, Nachrichtenmittel, Flugerprobung, wissenschaftlich-technische Spezialisierung für Aero- und Hydrodynamik. Im Jahre 1921 begann man im ZAGI mit der Untersuchung des Baumaterials und schon 1923 entstand unter Leitung von A.Tupolew das erste sowjetische Ganzmetall-Flugzeug, die ANT-1, dann folgte das Ganzmetall-Militärflugzeug ANT-3.

Das Institut sollte seine eigene experimentelle Basis schaffen. Im Oktober 1925 verfügten die Laboratorien für Aerodynamik, für die Prüfung von Luftfahrtwerkstoffen und andere über die entsprechende Ausrüstung. Anfang der 30-er Jahre projektierte, baute und erprobte F.Zander im ZAGI das erste Raketentriebwerk OR-I. Besonders hervorragende Forschungsergebnisse erhielten in jener Zeit A.Nekrassow über Strömungen bestimmter Art und S.Tschaplygin über die Theorie des Flugzeuges.

Von Jahr zu Jahr wuchs die Anzahl junger Konstrukteure, wie A.Jakowlew, S.Koroljow, W.Petljakow, P.Suchoj, S.Iljuschin, S.Lawotschkin, A.Ljulka, A.Mikojan, O.Antonow und viele andere.



Die Flugzeuge Il-2, Il-4, Mig-1 und Mig-3, Jak-1, Tu-2 bildeten die Grundlage für die Ausrüstung der sowjetischen Luftflotte während des Großen Vaterländischen Krieges. Da zeigten sich ihre beachtlichen Flugleistungen.

In den Nachkriegsjahren entwickelte sich rasch die zivile Luftfahrt. Dafür wurden hervorragende Verkehrsflugzeuge geschaffen: Tu-104, Il-18, An-10, Tu-114, Tu-144.

Das ZAGI stellt heute das wichtigste wissenschaftliche Forschungszentrum unseres Landes dar.

**Übung 9** Скажите, соответствуют ли следующие высказывания содержанию прочитанного текста.

1. In Russland des 19. Jahrhunderts beschäftigte man sich nicht mit den Problemen der Luftfahrt. 2. Für das Konstruieren der Flugzeuge gab es keine Grundlagen. 3. Das Zentrale Hydrodynamische Institut wurde in Deutschland gegründet. 4. Das ZAGI beschäftigte sich mit den Problemen der Metallurgie. 5. Die ANT-1 war ein Holzflugzeug. 6. Im ZAGI waren viele Wissenschaftler und Konstrukteure tätig. 7. Heute existiert das ZAGI nicht.

**Übung 10** Переведите предложения.

1. Mit Hilfe von Raumschiffen lassen sich verschiedene Prozesse im Weltraum und auf der Erde studieren. 2. Veraltete Flugzeuge lassen sich durch moderne bewährte Flugzeuge ersetzen. 3. Mit den modernen Navigationsmitteln lässt sich genaue Landung des Flugzeuges durchführen. 4. Die Hubschrauber lassen sich breit verwenden. 5. Die Geschwindigkeit des Flugzeuges lässt sich erhöhen. 6. Aluminiumlegierungen lassen sich zum Aufbau von Teilen der Flugzeuge gebrauchen. 7. Die Steuerung des Flugzeuges lässt sich automatisch durch Geräte ausführen. 8. Hohe Flugleistungen lassen sich mit Kolbenmotoren nicht erzielen.

**Übung 11** Переведите предложения.

1. Moderne Flugzeuge lassen große Geschwindigkeiten erreichen. 2. Die moderne Ausrüstung des Flugzeuges lässt die Flüge unter allen Wetterbedingungen durchführen. 3. Der Flieger ließ den Mechaniker die Triebwerke noch einmal prüfen. 4. Er ließ seine Projektarbeit im Labor. 5. Der Leiter lässt die Studenten neue Flugzeugmodelle bauen. 6. Der Konstrukteur lässt sein neues Gerät erproben. 7. Lassen Sie ihn heute die Flugerprobungen durchführen. 8. Die Steuerung des Flugzeuges von der Erde aus lässt genaue Landung unter verschiedenen meteorologischen Bedingungen durchführen. 9. Neue Triebwerke ließen die Flugleistungen des Flugzeuges verbessern. 10. Eine große Anzahl der modernen, komplizierten Bordgeräte lässt die Flugsicherheit gewährleisten. 11. Die Vervollkommnung der Triebwerke ließ die Fluggeschwindigkeit steigern.

**Übung 12** Переведите, сравните.

1. Er hat ein Flugmodell. 2. Er hat ein Flugmodell gebaut. 3. Er hat dieses Flugmodell zu erproben. 4. Er war auf dem Flugplatz. 5. Er ist ein großer Fachmann auf diesem Gebiet. 6. Er ist nach Petersburg geflogen. 7. Diese Aufgabe ist möglichst schnell zu lösen. 8. Diese Aufgabe ist leicht zu lösen.

**Übung 13** Переведите, обращая внимание на перевод инфинитивных оборотов и модальных конструкций.

1. Der Flug ist ohne Zwischenlandung durchzuführen. 2. Hubschrauber haben zu hängen, ohne sich von der Stelle zu bewegen. 3. Man muss viele Probleme lösen, um ein neues Flugzeug zu entwickeln. 4. Man hat neue wirtschaftlichere Triebwerke zu schaffen. 5. Statt mit dem Zug zu fahren, benutzen wir das Flugzeug. 6. Die Gruppe der

Forscher hatte neue Experimente durchzuführen. 7. Viele Aufgaben der modernen Flugtechnik sind ohne Rechenmaschine nicht zu lösen. 8. Die modernen Apparate geben dem Flieger die Möglichkeit zu landen, ohne die Erde zu sehen.

**Übung 14** Ответьте на вопросы.

1. Wozu fliegst du nach Köln? (Ich will meine Schwester besuchen) 2. Wozu fährst du nach Petersburg? (Ich will Sehenswürdigkeiten besichtigen) 3. Wozu fahren Sie nach Österreich? (Ich möchte in den Alpen Ski laufen) 4. Wozu studierst du an der Uni für Luft- und Raumfahrt? (Ich möchte einen guten Beruf erhalten) 5. Wozu arbeitet man? (Man muss Geld verdienen)

**Übung 15** Переведите, определите формы сказуемого.

1. Der Flug kann ohne Zwischenlandung durchgeführt werden. 2. Der Flug wurde ohne Zwischenlandung durchgeführt. 3. Der Flug ist ohne Zwischenlandung durchzuführen. 4. Man hat den Flug ohne Zwischenlandung durchgeführt. 5. Der Flug lässt sich ohne Zwischenlandung durchführen. 6. Die Theorie des Fluges wird mit der Praxis verbunden. 7. Man hat die Theorie des Fluges mit der Praxis verbunden. 8. Man hat die Theorie des Fluges mit der Praxis verbunden. 9. Die Theorie des Fluges ist mit der Praxis verbunden worden. 10. Die Theorie des Fluges ist mit der Praxis zu verbinden.

**Übung 16** Найдите сказуемые, которые выражают возможность и необходимость.

1. Das Experiment wird wiederholt.  
Das Experiment lässt sich wiederholen.  
Das Experiment ist zu wiederholen.  
Das Experiment wurde wiederholt.  
Das Experiment kann wiederholt werden.  
Das Experiment wird wiederholt werden.
2. Auf dem Flugplatz werden neue Flugerprobungen durchgeführt.  
Auf dem Flugplatz sind neue Flugerprobungen durchgeführt worden.  
Auf dem Flugplatz sind neue Flugerprobungen durchzuführen.  
Auf dem Flugplatz werden neue Flugerprobungen durchgeführt werden.  
Auf dem Flugplatz müssen neue Flugerprobungen durchgeführt werden.  
Auf dem Flugplatz lassen sich neue Flugerprobungen durchführen.
3. Der Hubschrauber befördert drei Tonnen Fracht.  
Der Hubschrauber hat drei Tonnen Fracht befördert.  
Der Hubschrauber hat drei Tonnen Fracht zu befördern.  
Der Hubschrauber muss drei Tonnen Fracht befördern.  
Der Hubschrauber wird drei Tonnen Fracht befördern.

**Übung 17** Прочтите и озаглавьте следующий текст.

Im Großen Vaterländischen Krieg bestand die Sowjetluftfahrt ihre schwere Prüfung. Zu Beginn des Krieges befand sich der stark gerüstete Gegner im strategischen Vorteil. Fast alle bedeutenden Werke der Flugzeugindustrie mussten evakuiert werden, konnten aber binnen kurzer Zeit wieder produzieren. Im Dezember 1942 wurden bereits 3,3 mal mehr Flugzeuge und 5,4 mal mehr Triebwerke gebaut als ein Jahr zuvor.

Insgesamt wurden in den Kriegsjahren 136800 Maschinen hergestellt, darunter mehr als 40000 Iljuschin-Schlachtflugzeuge, über 37000 Jakowlew-Jäger, 22000 Lawotschkin-Jäger und mehr als 11000 Petljakow-Bomber. Die Erhöhung der Produktionszahlen ging mit der Übernahme neuer und modifizierter Konstruktionen in den Serienbau. Insgesamt wurden 25 neue Typen und Modifikationen in größeren Stückzahlen gebaut.

Die großen Leistungen der sowjetischen Flugzeugbauer und das Erstarken aller Fliegerkräfte waren die Grundlage dafür, die Übermacht der faschistischen Luftwaffe zu brechen und schließlich den Gegner zu vernichten.

An den strategischen Operationen in der entscheidenden Phase des Krieges waren zwischen 1000 und 8511 sowjetische Kampfflugzeuge beteiligt. Auf einen Frontkilometer gab es im Winter 1941/42 ein Flugzeug, im Frühjahr 1945 waren es bis zu zehn und mehr Flugzeuge.

Das gepanzerte Schlachtflugzeug Il-2 erwies sich als das einsatzfähigste Erdkampfflugzeug auf den Schlachtfeldern des zweiten Weltkrieges. Große militärische Bedeutung erwarb dieses Flugzeug nicht allein durch die ausgezeichneten Flugeigenschaften und die enorme Beschußfestigkeit infolge der starken Panzerung, sondern auch durch das günstige Verhältnis von taktischem Erfordernis und technologischer Lösung.

Große Rolle spielten für die Unterstützung der Landstreitkräfte schnelle Frontbomber, die Petljakow, Tupolew und Jakowlew konstruierten. Die Steigleistungen und die Wendigkeit der Jagdflugzeuge Jakowlews und Lawotschkins erlaubten es, neue, wirksamere Methoden anzuwenden, vor allem Vertikalmanöver von geschlossenen Jagdgruppen. Die robusten Fahrwerke und die hervorragenden Start- und Landeeigenschaften der La- und Jak-Typen waren eine wichtige Voraussetzung für deren Stationierung auf den Flugplätzen, um so den Kampf um die Luftherrschaft ununterbrochen führen zu können. Der Übergang zur Kanonenbewaffnung bei den Jak- und La-Jägern ermöglichte es, die Zahl der Jäger auf die Hälfte zu reduzieren.

Die Hauptlast des militärischen Lufttransports trug die in die Streitkräfte eingegliederte Zivilluftflotte, die umformierten Abteilungen der Aeroflotte. Diese Transportflugzeuge beförderten Waffen, Medikamente, Proviant, Feldpost sowie 83000 Soldaten und Partisanen. Sie flogen aus den besetzten Gebieten Schwerverwundete und Kinder aus.

So wurden die Luftstreitkräfte während des Krieges nach den Landstreitkräften zum zweitgrößten Teil der Streitkräfte der Sowjetarmee.

**Übung 18** Ответьте на вопросы.

1. Wann bestand die Sowjetluftfahrt eine schwere Prüfung? 2. Worin bestand diese Prüfung? 3. Welche Flugzeuge waren während des Krieges intensiv gebaut? 4. Welche Eigenschaften wurden an diesen Flugzeugen am meisten geschätzt? 5. Worin bestand die Hauptaufgabe der Luftflotte während des Krieges? 6. Welche Rolle spielte die Zivilluftflotte in den Kriegsjahren?

**Übung 19** Переведите следующие словосочетания.

das Flugzeug und dessen Besatzung; die Stadt und deren Flughäfen; das Flugzeug und dessen Passagiere; die Fluggäste und deren Gepäck; die Besatzung und deren Flugzeuge; der Flughafen und dessen Anlagen und Einrichtungen; das Triebwerk und dessen Treibstoff; der Konstrukteur und dessen Flugzeugmodell; die Luftfahrt und deren Entwicklung; die Pilotenkabine und deren Anlagen.

**Übung 20** Назовите антонимы следующих слов.

kurz, erfolglos, der Start, verlieren, verkürzen, fern, abheben.

**Übung 21** Переведите предложения, обратите внимание на употребление указательных местоимений вместо существительных.

1. Der Ingenieur brachte dem Meister sein Flugzeugmodell. Dieser sah es aufmerksam durch. 2. In großen Höhen ist die Leistung des Düsenantriebs größer als die eines Kolbenmotors. 3. Die Leistung der neuen Maschine ist viel größer als diejenige der alten. 4. Die Flugeigenschaften eines Flugzeuges unterscheiden sich von denen der

Rakete. 5. Der Bau dieses Triebwerkes ist ähnlich dem des TL-Triebwerkes und unterscheidet sich von diesem nur in einigen Details. 6. Der Widerstand der laminaren Strömung ist kleiner als der der turbulenten.

**Übung 22** Прочтите текст. Что нового Вы узнали из него?

Bei der Schaffung der sowjetischen Luftflotte hat der berühmte Triebwerkkonstrukteur Alexander Alexandrowitsch Mikulin eine bedeutende Rolle gespielt. Er, der Neffe von Professor N.J. Shukowski, begeisterte sich bereits in der Jugend für die Fliegerei. Mikulin schuf eine ganze Reihe ausgezeichnete Flugzeugtriebwerke. Mit dem Flugzeug, das mit Mikulins Motor ausgerüstet war, sind die sowjetischen Flieger nach Amerika über dem Nordpol gekommen. In Schlachtflugzeugen von Iljuschin sind Mikulins Motoren eingebaut. Das erste Strahltriebwerk wurde unter Mikulins Leitung geschaffen. Das ist der "AM-3"-Motor des Flugzeuges Tu-104.

**Übung 23** Прочтите и озаглавьте текст.

Flüge in polare Zonen haben in unserem Land eine lange und erfolgreiche Tradition. Als Beispiel kann man die Landung einer Gruppe im Jahre 1938 am Nordpol nennen.

Damals wurden für dieses Unternehmen die Tupolew-Muster ANT-3 und ANT-6 eingesetzt. Heute werden für den Polarflug auch TL-Flugzeuge verwendet. Das Flugzeug Antonow An-74 ist vor allem für den Einsatz in den Regionen ewigen Eises bestimmt.

Das neue STOL-Transportflugzeug wurde aus der am 22. Dezember 1971 zum Erstflug gestarteten An-72 entwickelt. Die An-72 hatte bereits hervorragende Kurzstarteigenschaften. Die Triebwerke wurden über den Tragflächen angeordnet.

Bei der An-74 wurde die Grundkonzeption der An-72 beibehalten. Modifikationen betrafen vor allem den Rumpf, der verlängert wurde, und die veränderten Tragflächen.

Die An-74 lief in Polargebieten umfangreiche Einsatzproben durch. Dabei ergab sich ein gar nicht im Programm vorgesehener Sonderauftrag, der auf Grund der hervorragenden Kurzstart- und Landeeigenschaften dieses Modells erfüllt werden konnte. Eine An-74 absolvierte im Gebiet der Mündung des Flusses Kolyma ins Eismeer Testflüge. Zur gleichen Zeit kam in der driftenden Polarstation SP27 eine Forschungsexpedition an. Sie hatte in 38 Tagen bei minus 50 Grad, von der driftenden Polarstation SP26 kommend, 700 km auf Skiern zurückgelegt und sollte zum Festland ausgeflogen werden. Kurz vor ihrer Ankunft jedoch war die SP27-Eisscholle in zwei Teile geborsten. Die für den Rückflug vorgesehene Il-14-Kolbenmaschine benötigt aber 900 m Landestrecke, die nun nicht mehr zur Verfügung stand. Die Lösung des Problems ermöglichte die in der Nähe operierende An-74. Nach einem 1635 km-Flug in 11000 m Höhe bei einer Sichtweite von 10 km setzte der Testpilot die Maschine auf die Eisscholle. Schon nach 300 m stand die An-74. Sie nahm alle Mitglieder der Ski-Expedition an Bord, hob nach 250 m ab, stieg in kurzer Zeit wieder auf 11000 m Höhe und brachte alle Passagiere nach Moskau.

**Übung 24** Расскажите о выполнении особого поручения самолётом Ан-72.

**Übung 25** Составьте отчет об экспедиции от лица её руководителя.

**Übung 26** Составьте диалог лётчика, пилотирующего Ан-72 с руководителем полярной экспедиции.

**Übung 27** Прокомментируйте заголовок следующего текста. Переведите текст.

#### Der Weg zum Flugzeugbau in Deutschland

Anfang des 20. Jahrhunderts kam es nach den erfolgreichen Versuchen der Gebrüder Wright zu zahlreichen Veranstaltungen in Europa, auf denen man die neusten Flugmaschinen fliegen sehen konnte. Zu dieser Zeit wurde in Deutschland an der

Verwirklichung des Luftschiffbaus gearbeitet, wobei im Laufe der Zeit es auch zu bestimmten Leistungen kam. Der Flugzeugbau wurde deshalb vernachlässigt und es kam erst nach erfolgreichen Versuchen im Ausland zu einer Belebung des Flugzeugwesens. Um einen Ansporn für den deutschen Flugzeugbau zu erbringen, spendete 1908 der Mannheimer Lokomobilfabrikant Karl Lanz viel Geld.

Am Eröffnungstag des Flughafens Johannisthal (26.09.1909) wurde die erste Flugveranstaltung, die Große Berliner Flugwoche, eröffnet. Von deutscher Seite aus wurde Herrman Dornier mit seinem Eindecker gemeldet. Die Gesamtpreise umfassten 150000 Mark. Dornier ging leer aus.

Am 30. Oktober gelang dem ersten Deutschen, es war Magdeburger Ingenieur Hans Grade, sein eigenes in Deutschland gefertigtes Flugzeug vorzuführen.

Vom 7. bis 13. August 1910 wurde in Johannisthal die erste nationale Flugwoche veranstaltet, bei der nur Piloten deutscher Nationalität zugelassen waren. Zu dieser Zeit begann sich auch das Militär für den Flugzeugbau zu interessieren.

Doch der erste Schritt in Richtung einer zivilen Luftfahrt mit regelmäßigen Inlandflügen wurde im Januar 1919 gemacht. Am 5.02.1919 wurde eine Fluglinie zwischen Berlin und Weimar, dem Sitz der Nationalversammlung gegründet. Die ersten Fluglinien wurden mit den umgebauten Militärflugzeugen befliegen. Sie waren kalt und unbequem, man riskierte wetterbedingte Verspätungen oder sogar Abstürze. Außerdem waren die Flüge teuer und kaum schneller als Bahn und Schiff.

1926 wurde in Deutschland die Deutsche Lufthansa gegründet.

#### Texterläuterungen

einen Ansporn erbringen – дать импульс

spenden – пожертвовать

leer ausgehen – зд. проиграть

**Übung 28** Ответьте на вопросы.

1. Womit beschäftigte man sich in Deutschland Anfang des 20. Jahrhunderts? 2. Wozu und für wen spendete man 1908 einen Preis? 3. Welcher Platz wird zum Zentrum der deutschen Luftfahrt? 4. Wann beginnt das Militär, sich für den Flugzeugbau zu interessieren? 5. Mit welchen Flugzeugen begann die deutsche zivile Luftfahrt? 6. Welche Vor- und Nachteile hatte die Luftfahrt jener Zeit?

**Übung 29** Переведите слова с помощью словаря. Составьте с этими словами предложения.

die Glocke, gelingen, ausgleichen, die Hitze, die Umgebung, benötigen, drehen.

**Übung 30** Образуйте приставочные глаголы, проверьте себя по словарю.

	gehen	rechnen	gehören	gleichen	bringen	geben	treiben
voraus-							
dazu-							
aus-							
an-							
ab-							
voran							

**Übung 31** Образуйте существительные от следующих глаголов.

kühlen, verwenden, konstruieren, versuchen, rechnen, revolutionieren, umgeben, erschüttern.

**Übung 32** Назовите синонимы.

brauchen, benutzen, projektieren, die Leistung, das Triebwerk, die Luftfahrt.

**Übung 33** Переведите словосочетания.

der größte und schwächste Punkt; die Schwachstellen ausgleichen; der neuartige Sternmotor; ohne Wasserkühlung; an die Umgebung abgeben; binnen kurzer Zeit; die meist verkauften Triebwerke.

### Übung 34 Прочтите текст.

#### Die Entwicklung der Triebwerke

Der größte und schwächste Punkt bei jeder Konstruktion Anfang des 20. Jahrhunderts war der Motor. Die damaligen großen und schweren Motoren aus Gußeisen und Stahl wogen ein Leistungsgewicht von fast 4 kg pro PS. Dazu rechnen musste man noch den Wasserkühler mit den dazugehörigen Leitungen sowie den hölzernen Propeller, und die Kurbelwelle. Bis 1908 wurden diese Schwachstellen durch leichtere Konstruktionen oder durch mehr Auftriebskraft durch größere Tragflächen ausgeglichen. Erst 1908 sollte der neuartige Sternmotor Gnome ohne Wasserkühlung das Flugwesen revolutionieren. Er war einer der ersten Motoren, bei dem es gelang, die Hitze nicht durch eine Wasserkühlung, sondern durch seitlich angebrachten Kühlrippen an die Umgebung abzubringen. Außerdem benötigte man hierbei keine Kurbelwelle mehr, da der Motor sich mit dem Propeller drehte und somit ohne Erschütterung das Flugzeug vorantrieb. Statt 30 oder 50 PS gaben die Gnome Motoren 70 bis 80 PS ab und gehörten binnen kurzer Zeit zu den meist verkauften Triebwerken der Welt. Bereits 1910 entwarf der Rumäne Henry Coanda einen von einem 50 PS Clerget Motor angetriebenen zentrifugalen Kompressor, der die Luft in einer Glocke nach hinten presste. Es war der Zeit weit vorausgehende Idee des Düsenantriebs. Auch die glatten Formen der freitragenden lackierten Sperrholztragflächen waren ihrer Zeit weit voraus. Allerdings ist es unbekannt, ob Coanda der Flug mit dieser Konstruktion gelang.

#### Texterläuterungen

Gußeisen - чугун

die Rippe - секция

die Kurbelwelle - коленчатый вал

das Sperrholz - фанера

die Erschütterung - сотрясение

### Übung 35 Ответьте на вопросы.

1. Wie sahen die ersten Flugmotoren aus? 2. Warum konnten so schwere Flugzeuge fliegen? 3. Wann wurde das erste Sternmotor entwickelt? 4. Welche Unterschiede hatte das Sternmotor Gnome von den alten Motoren? 5. Wie war die Leistung der Gnome Motoren? 6. Was war die erste Stufe des Düsenantriebs? 7. Welche neue Namen haben Sie aus dem Text erfahren?

## Lektion V

Тема : Der Flugplatz

Грамматика : Причастия. Причастные обороты. Распространённое определение.

### Übung 1 Выучите следующие слова:

- |                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| 1. der Flugplatz   | аэродром, взлётное поле             |
| 2. die Anlage      | устройство, установка, оборудование |
| 3. die Einrichtung | приспособление, устройство          |
| 4. das Abfertigen  | отправление                         |
| 5. das Warten      | техническое обслуживание            |
| 6. die Besatzung   | экипаж                              |

7. das Gepäck	багаж
8. gewährleisten	гарантировать, обеспечивать
9. sich vorbereiten	готовиться
10. unterbringen (brachte unter, untergebracht)	размещать, помещать
11. die Start- und Landebahn	взлётно-посадочная полоса
12. die Abflugmasse	взлётный вес
13. besitzen (besaß, besessen)	обладать
14. der Kontrollturm	диспетчерская башня
15. die Rollbahn	рулётная дорожка
16. betreten (betrat, betreten)	вступать, входить
17. der Abbruchraum	зал регистрации пассажиров
18. das Vorfeld	площадка для обслуживания пассажиров
19. das Einsteigen	вход, посадка
20. das Beladen	погрузка
21. das Entladen	разгрузка
22. das Betanken	заправка топливом
23. rollen	выруливать, совершать разбег
24. die Abfertigung	оформление (документов), обслуживание

**Übung 2** Вспомните значения следующих слов.

erzeugen, einsetzen, fortsetzen, ansteigen, wachsen, leiten, ändern, überwinden, der Druck, sich vorbereiten, die Richtung, der Widerstand, unterbringen.

**Übung 3** Переведите словосочетания на русский язык.

für die Personenbeförderung dienen; mit Anlagen und Einrichtungen ausrüsten; den Start und das Landen gewährleisten; die Maschine startbereit machen; sich auf die Flügel vorbereiten; das Gebäude betreten; sich auf dem Flugplatz befinden; Platz nehmen; die Erlaubnis erhalten; eine große Fläche einnehmen.

**Übung 4** Переведите предложения, обращая внимание на подчёркнутые слова.

1. Große Flughäfen besitzen mehrere Start- und Landebahnen. 2. Auf dem Flugplatz befindet sich ein hoher Kontrollturm. 3. Das Bodenpersonal macht auf dem Flugplatz die Maschine startbereit. 4. Der wichtigste Teil jedes Flughafens ist die Start- und Landebahn. 5. Das Vorfeld ist betoniert. 6. Auf dem Vorfeld erfolgt das Be- und Entladen, das Betanken u.s.w. 7. Verschiedene Anlagen und Einrichtungen gewährleisten den Start, das Landen, Abfertigen, Warten. 8. Nach der Abfertigung warten die Passagiere im Abbruchraum.

**Übung 5** Переведите, обратите внимание на многозначность слова als.

1. Die modernen Flugzeuge baut man in der Regel als Eindecker. 2. Als das Flugzeug landete, war es schon Abend. 3. M.W. Lomonossow stellte als erster das Prinzip des Fluges mit Körpern auf, die schwerer als Luft sind. 4. Der Fallschirmspringer verließ das Flugzeug, als es auf einer Höhe von 300 m war. 5. Als das Flugzeugwerk diese Maschine in der Ausstellung demonstrierte, interessierten sich viele Besucher dafür.

**Übung 6** Определите, от каких глаголов образованы Partizip I, Partizip II и переведите глаголы.

a) beobachtend, beweisend, startend, erreichend, sichernd, verbindend, entstehend, eröffnend, vorschlagend, entwickelnd, erreichend, untersuchend, versuchend, bestehend, verwendend, unterscheidend;

b) gewachsen, dargestellt, eingesetzt, vorgesehen, geflogen, angetrieben, fortgesetzt, unternommen, aufgenommen, untergebracht, gesteuert, gesteigert, geschaffen, gelandet, hergestellt, verbessert, umgebaut, geprüft.

**Übung 7** Переведите на русский язык следующие словосочетания.

a) die steigende Fluggeschwindigkeit - возрастающая скорость  
die wechselnde Flugrichtung; die sich ändernde Geschwindigkeit; der wachsende Luftwiderstand; die wirkende Kraft; die strömende Luft, die entstehende Belastung; die zunehmende Fluggeschwindigkeit; der ansteigende Auftrieb; die hochfliegenden Flugzeuge;

b) das erprobte Triebwerk - испытанный двигатель  
das geprüfte Flugzeug; das eingesetzte Triebwerk; das verbesserte Flugzeugmodell; der fortgesetzte Flugversuch; die vorgeschlagene Flugzeugkonstruktion; der erzeugte Druck;

c) der übersetzende Student - der übersetzte Artikel; der schaffende Künstler - das geschaffene Triebwerk; das ankommende Fahrzeug - das angekommene Fahrzeug; der leitende Draht - der geleitete Strom; der prüfende Professor - das geprüfte Triebwerk; die sich vorbereitenden Studenten - das vorbereitete Flugexperiment;

d) in großer Höhe fliegend; das Flugzeugmodell verbessernd; den Widerstand überwindend; die Fluggeschwindigkeit erhöhend; die Flugrichtung ändernd; neue Triebwerke schaffend; die Motorleistungen verbessernd.

**Übung 8** Переведите, обращая внимание на перевод Partizip I с частицей zu.

die zu verdichtende Luft; die zu übertragende Kraft; das einzusetzende Triebwerk; der zu überwindende Luftwiderstand; die zu messende Geschwindigkeit; die zu ersetzenden Flugzeugteile; das zu prüfende Triebwerk; die zu befördernden Fluggeräte.

**Übung 9** Сравните следующие определения, стоящие перед существительными, переведите.

der prüfende Dozent - der zu prüfende Student

der erklärende Lehrer - die zu erklärende Aufgabe

die forschenden Gelehrten - die zu forschenden Probleme

der lesende Student - der zu lesende Artikel

der schaffende Mensch - der zu schaffende Bauteil

der beobachtende Gelehrte - der zu beobachtende Vorgang

**Übung 10** Найдите в предложениях причастные обороты. Переведите.

1. Je nach der Art der Triebwerke unterschieden, werden die Raketen in verschiedene Klassen eingeteilt. 2. Das Flugzeug ANT-9, ausgerüstet mit drei Triebwerken, wurde seit 1929 auf internationalen Luftlinien eingesetzt. 3. Die Besatzung, bestehend aus zwei Mitglieder, war in einer stark verglasten Kabine untergebracht. 4. Der schwere Hubschrauber Mi-26, geschaffen im Konstruktionsbüro Mil unter der Leitung von M.N. Timoschenko, kann 20 Tonnen Fracht befördern. 5. Sprechend über die Ergebnisse des Testfluges, verließen die Flieger den Flugplatz. 6. Das Flugzeug zum Versuchsflug vorbereitend, prüfen die Techniker noch einmal die Arbeit der Triebwerke. 7. Die neuen Flugzeuge, mit neusten Geräten ausgerüstet, sind imstande, bei jedem Wetter zu fliegen.

**Übung 11** Переведите предложения, обратите внимание на перевод распространённого определения.

1. Die vom berühmten Konstrukteur A.N. Tupolew entworfene Maschine Tu-104 erhielt auf der Weltausstellung in Brüssel 1957 den Großen Preis. 2. Die von Tupolew und seinen Kollegen geschaffenen Flugzeuge finden im Passagierverkehr breite Verwendung. 3. Die bei diesem Versuch angewandte neue Prüfmethode ist von unseren



Gelahrten geschaffen worden. 4. Die ersten in der ganzen Welt gebauten Flugzeuge waren mit Kolbenmotoren ausgerüstet. 5. Das speziell für den Höhenjäger entwickelte Triebwerk verbesserte bedeutend seine Flugleistungen. 6. Die seit dem ersten Flug benutzten Kolbenmotoren dienten bis Ende der 30-er Jahre als Antriebsaggregate. 7. Die Konstrukteure haben den im Labor morgen durchzuführenden komplizierten Versuch gründlich vorbereitet. 8. Die von unseren Wissenschaftlern und Technikern zu lösenden Probleme der Weltraumforschung haben eine große Bedeutung. 9. Die von unseren Technikern zu prüfenden Apparate können in neuen Flugzeugen Verwendung finden. 10. Das von unseren Flugzeugkonstrukteuren zu unternehmende Experiment hat eine große Bedeutung für die Entwicklung der Luftfahrtindustrie.

**Übung 12** Прочтите и переведите следующий текст.

#### Der Flughafen

Der Flughafen ist ein Flugplatz, der dem Luftverkehr für die Personen-, Post- und Frachtbeförderungen dient. Deshalb ist er mit den Anlagen und Einrichtungen ausgerüstet, die den Start, das Landen, Abfertigen, Warten von Luftfahrzeugen sowie die Abfertigung der Passagiere und Besatzungen, ihres Gepäcks und der Luftfracht und Post gewährleisten. Auf dem Flugplatz macht das Bodenpersonal die Maschine startbereit. Hier bereitet sich das fliegende Personal auf die Flüge vor. Auf den Flugplätzen sind zahlreiche Funkgeräte untergebracht, mit deren Hilfe die Flugzeuge bei Start und Landung geleitet werden. Der wichtigste Teil jedes Flughafens ist die Start- und Landebahn oder Piste. Die Vergrößerung der Flugzeuge und ihrer Abflugmasse machte eine Verlängerung der Start- und Landebahnen und ihre Befestigung erforderlich. Große Flughäfen haben viele Start- und Landebahnen.

Der Fluggast betritt zuerst die Abfertigungsgebäude. Das ist ein Teil des Gebäudekomplexes auf den Verkehrsflughäfen, in dem die Abfertigung von Fluggästen und deren Gepäck erfolgt. Auf dem Flugplatz befindet sich ein Kontrollturm, den man das Nervenzentrum des Flugplatzes nennt. Nach seiner Abfertigung wartet der Passagier im Abflugraum. Er geht dann entweder über die Passagierbrücke direkt in das Flugzeug, oder zum Vorfeld, von wo er mit dem Flughafenbus bis zum Flugzeug gebracht wird. Das Vorfeld ist eine Betonfläche, auf der das Einsteigen, das Be- und Entladen, das Betanken u.s.w. erfolgen. Haben die Fluggäste Platz genommen, erhält der Flugkapitän vom Kontrollturm die Erlaubnis, das Flugzeug über die Rollbahn zur Start- und Landebahn zu rollen.

Flughäfen nehmen große Flächen ein. Sie werden meist außerhalb der Städte angelegt.

**Übung 13** Прочитайте и озаглавьте следующий текст.

Domodedowo war zu Sowjetzeiten der größte Moskauer Flughafen und bedient traditionell vor allem Routen nach Sibirien und in die mittelasiatischen Republiken. Gerade diese Linien litten unter dem wirtschaftlichen Niedergang und unter der Finanzkrise. Immer weniger Kunden konnten sich teure Langstrecken-Flüge leisten. Domodedowo ist heute bei den Passagierzahlen hinter Scheremetjewo zurückgefallen. Wichtig für Domodedowo sind deshalb Gütertransporte. "Etwa 1000 Tonnen täglich werden in Domodedowo umgeschlagen, mehr als irgendwo sonst in Russland", sagt die Leiterin des Güterterminals. Drei Viertel davon sind Waren aus dem Ausland. Hauptziele für Güterflugzeuge sind die Türkei, Italien und die Volksrepublik China.

Von Domodedowo aus fliegen Passagierflugzeuge nach Hannover, Stuttgart und Köln. Hier wurde eine neue internationale Abflughalle gebaut, auch das Terminal wurde verlängert, renoviert und soll jetzt internationalen Standards entsprechen. Neben dem Flughafengebäude wurde Russlands größter Betrieb für Bordpflegungen in Betrieb

genommen, und bald sollen die Flugzeug-Reparatur-Hangars modernisiert werden. Von den großen internationalen Fluggesellschaften ist doch noch niemand bereit, von Scheremetjewo nach Domodedowo zu wechseln.

Im Wettbewerb mit den anderen Moskauer Flughäfen hilft Domodedowo nicht allein sein neues Äußeres. Domodedowo ist der einzige Flughafen mit einem Eisenbahnanschluss. Ein weiterer großer Vorteil ist die Möglichkeit, in einem großen Gebäude von internationalen auf nationale Flüge umsteigen zu können.

#### Texterläuterungen

litten unter dem wirtschaftlichen Niedergang - пострадали от экономического спада  
umschlagen – перегружать

umsteigen – делать пересадку

in Betrieb nehmen -- сдать в эксплуатацию

der Eisenbahnanschluss – подъездные пути

**Übung 14** Выполните следующие задания.

1. Zeichnen Sie das Schema eines Flughafens. Erklären Sie, wozu jeder Teil des Flughafens dient.
2. Gibt es in Ihrer Stadt einen Flughafen? Haben Sie ihn besucht? Beschreiben Sie bitte diesen Flughafen.

**Übung 15** Переведите на немецкий язык.

Именно эти машины, прежде всего, обслуживать маршруты, удлинить терминал, соответствовать международным стандартам, соревнование с другими аэропортами, большое преимущество, переориентироваться на внутренние линии.

**Übung 16** Переведите следующий текст.

#### Scheremetjewo 2 - der größte Flughafen Russlands

In Moskau werden die Fluggäste von dem internationalen Flughafen Scheremetjewo 2 im Empfang genommen. In Scheremetjewo 2 wurde die neuste Technik eingesetzt, die die operative Abfertigung großer Passagierströme ermöglicht. Elektronische Ausrüstungen vermindern die Zeit für die Registrierung der Tickets und die Gepäckannahme bis auf ein Minimum. Leuchttafeln in den Abflug- und Ankunftssälen geben eine erschöpfende Information über alle Flüge. Den Fluggästen stehen vier der neun Etagen des Flughafensgebäudes zur Verfügung. Die ankommenden Passagiere gelangen in das erste Geschoss, in dessen Saal sich die Wechselstelle, ein Imbissraum, eine Bar und der Ankunftsdiens befinden. Im zweiten Geschoss ist der Abflugsaal untergebracht. An 24 Stellen erfolgt die Abfertigung der Passagiere. In diesem Stockwerk befinden sich das Postamt, Kioske und der Wartesaal, den die Fluggäste nach der Abfertigung betreten.

**Übung 17** Пригласите в гости немецких друзей. Расскажите им об аэропортах Москвы. В каком аэропорту Вы хотели бы их встретить?

**Übung 18** Переведите, обращая внимание на придаточные предложения.

1. Die Fluglinie Berlin - Moskau, die am 4. Oktober 1956 eröffnet war, ist eine internationale Strecke.
2. Wenn moderne Flugzeuge Unter- und Überschallgeschwindigkeit haben, so fliegen sie bei guten und schlechten Wetterbedingungen.
3. Mein Freund sagte, dass er Flieger wird.
4. Da das Flugfeld der Hauptteil des Flugplatzes ist, dient es zum Start und zur Landung der Flugzeuge.
5. Auf den Flugplätzen sind zahlreiche Funkmittel untergebracht, mit deren Hilfe die Flugzeuge bei Start und Landung geleitet werden.
6. Er fragte, ob ich Flieger werden will.
7. Wollen wir die deutsche Sprache beherrschen, so sollen wir viel deutsch lesen.
8. Wenn ich mit dem Flugzeug fliege, habe ich Angst.

**Übung 19** Прочитайте следующий текст, обратите внимание на перевод придаточных предложений.

#### Der zerstreute General

Die schwere Düsenmaschine stieg in die Luft und flog mit direktem Kurs in die Richtung Küste. Im Flugzeug saß General Thomson, dessen größte Freude das Fliegen war und der deshalb die Maschine selbst flog. Er befand sich auf dem Weg zu einem Seeflughafen, dessen Kommandeur ihn eingeladen hatte, den Flughafen zu besichtigen. Gleichzeitig sollte er dort auch einen neuen Flugzeugtyp kennenlernen.

In einer Stunde sah der General die große Hafenstadt, an deren Rand sich der Flugplatz befand. Wenige Minuten später war er über dem Flugplatz, auf dem er landen wollte. Er setzte seine Maschine sicher auf das Rollfeld auf. Bald erreichte der General den Seeflughafen, wo ihn der Kommandeur herzlich begrüßte. Danach machten die Offiziere einen Rundgang durch alle Anlagen, wobei der Kommandeur dem General alles zeigte und erklärte. Schließlich kamen sie zu einem Wasserflugzeug, das schon startbereit war. Der General wollte die Maschine selbst fliegen. Er setzte sich ans Steuer und startete. Alles ging gut. Nach mehreren Rundflügen über der Stadt bereitete der General die Maschine zur Landung vor. Als der Kommandeur sah, dass der General mit dem Wasserflugzeug auf dem Rollfeld des Flugplatzes landen wollte, sagte er: "Verzeihung, Herr General! Es ist wohl besser, wenn wir auf dem Wasser niedergehen!" "Aber natürlich, Herr Oberst", erwiderte der General, "ich habe ganz vergessen, dass ich in einem Wasserflugzeug sitze." Dann riss er die Maschine noch einmal hoch, flog zum Seeflughafen hinüber und machte auf dem Wasser eine tadellose Landung. Zum Schluss gab er dem Kommandeur die Hand und sagte: "Ich danke Ihnen sehr, dass Sie mich rechtzeitig gewarnt haben. Sie haben ein großes Unglück verhütet!" Mit diesen Worten öffnete er die Tür und stieg aus - ins Wasser.

#### Тексты для дополнительного чтения

##### Warum fliegt ein Flugzeug?

Sie kennen das bestimmt alle. Da fährt man an einem Flughafen vorbei und hört plötzlich einen ohrenbetäubenden Lärm. Dann sieht man zum Himmel und sieht ein riesiges Flugzeug im Landeanflug. Bei einem solchen Anblick kann man es schon mit der Angst zu tun bekommen. Eigentlich ist es doch verwunderlich, dass ein so viele, viele Tonnen schweres Flugzeug dahinschwebt wie eine Feder. Warum eigentlich? Wie kommt das, dass ein Flugzeug fliegt und nicht wie ein Stein zur Erde fällt? Wie hält sich ein Flugzeug in der Luft?

Hierzu ein kleines Experiment. Nehmen sie sich ein dünnes Blatt Papier und falten Sie an der Vorderseite eine Kante. Halten Sie anschließend das Papier mit zwei Fingern an der Kante fest und blasen kräftig über die Oberfläche. Was passiert?

Während des Fluges wirken vier Faktoren (Kräfte) auf das Flugzeug ein:

1. Gewicht 2. Auftrieb 3. Vortrieb (Schub) 4. Luftwiderstand

Das Gewicht des Flugzeuges ist die Kraft, die es ständig nach unten zieht. Damit das Flugzeug nicht abstürzt, muss der Auftrieb, die entgegengesetzte Kraft, genauso groß sein. Gleichen sich also diese beiden Kräfte aus, so schwebt das Flugzeug. Da die Auftriebskraft aber nur erzeugt werden kann, wenn das Flugzeug eine gewisse Mindestgeschwindigkeit fliegt, muss eine dritte Kraft erscheinen, die es vorantreibt. Diese Kraft wird von den Motoren geliefert. Die Flieger nennen sie Schub. Dem Schub (Vortrieb) steht die vierte Kraft, der Luftwiderstand, entgegen. Je mehr der

Schub aufgewendet wird, je schneller also ein Flugzeug fliegt, desto größer wird der Luftwiderstand, der sich ihm entgegenstellt.

### Verkehrsflugzeuge

In Bezug auf die Reichweite unterscheidet man Kurzstrecken-, Mittelstrecken- und Langstreckenflugzeuge.

Kurzstrecken-Passagierflugzeuge werden für die Personenbeförderung bis zu mehreren hundert Kilometern zwischen Nebenflugplätzen und größeren Flughäfen verwendet. Es sind meistens zweimotorige, teilweise auch einmotorige oder viermotorige (kleine PS-Leistung) Flugzeuge, die eine geringe Anzahl von Fluggästen aufnehmen.

Mittelstrecken-Personenflugzeuge dienen dem Personentransport über Entfernungen bis zu mehreren tausend Kilometern. Sie sind als Transportmittel zwischen Städten in einem großen Lande oder zwischen mehreren Ländern bestimmt. Mittelstrecken-Verkehrsflugzeuge sind mit zwei oder vier Triebwerken ausgerüstet und nehmen bis 100 Fluggäste auf.

Langstrecken - Passagierflugzeuge sind Flugzeuge mit großer Reichweite, die ohne Zwischenlandung zwischen den Kontinenten verkehren können. Sie gewinnen für die zivile Luftfahrt eine immer größere Bedeutung. Die Reichweite dieser Flugzeuge liegt zwischen 5000 und über 10000 km. Sie nehmen etwa 100 bis 220 Passagiere auf. Langstreckenflugzeuge sind mit mehreren Triebwerken ausgerüstet.

Прочитайте с помощью словаря текст “Herausforderungen des 21. Jahrhunderts”, предварительно выполнив следующие задания.

**Übung 1** Обратите внимание на перевод следующих слов:

kontern - противодействовать

der Jet (англ.) – реактивный самолёт

die Vermarktung – продажа, сбыт

den Herausforderungen begegnen – принять вызов

**Übung 2** Переведите словосочетания.

das letzte Monopol brechen; das Programm ausbauen; einen Marktanteil halten; die zersplitterte europäische Flugindustrie; die Vermarktung des neuen Flugzeuges übernehmen; den Staatsvertrag schließen; mitten in der Energiekrise; noch größere Flugzeuge benötigen.

**Übung 3** Составьте словосочетания.

übernehmen (die Vermarktung), haben (der Marktanteil), verhindern (der Prozess), erwarten (größere Maschinen), mitnehmen (viele Fluggäste), begrenzen (die Zahl der Erlaubnisse), umformen (das Konsortium), brechen (das Monopol).

**Übung 4** Составьте предложения в пассив, используя слова предыдущего упражнения.

Например: benötigen (neue Flugzeuge) – Neue Flugzeuge werden benötigt.

Herausforderungen des 21. Jahrhunderts

Was darf man vom kommenden Jahrzehnt von der Flugzeugindustrie erwarten? Größere Maschinen? Sicherlich. Schnellere Jets? Vielleicht. Was werden die Kunden fordern?

Es scheint allgemeine Überzeugung zu sein, dass wir noch größere Flugzeuge benötigen. Der steigende Verkehrsbedarf und die begrenzte Zahl von Landerlaubnissen (Slots) macht es wünschenswert, bei jedem Start möglichst viele Fluggäste mitzunehmen. Daher plant Airbus für bis zu 600 Passagieren seine A 380, was Boeing mit einer vergrößerten 747-X kontern will.

Heute ist Airbus neben Boeing der zweite große Flugzeughersteller der Welt und hält einen Marktanteil, der in guten Jahren etwa 50 Prozent des Marktes beträgt.

Mitte der 60er Jahre versucht die damals zersplitterte europäische Flugzeugindustrie den Herausforderungen des Großraumflugzeuges zu begegnen. Es kam schließlich zum Plan der A300 und zur Bildung des Airbus Konsortiums, das die Vermarktung des neuen Flugzeugs übernehmen soll. 1969 wird zwischen Frankreich und Deutschland der grundlegende Staatsvertrag für den Flugzeugbau geschlossen, 1970 folgt die Gründung der Airbus Industrie mit Sitz in Toulouse.

Der Markteintritt der A300 erfolgt zu Beginn der 70er Jahre und damit recht unglücklich mitten in der Energiekrise, was zu wirtschaftlichen Schwierigkeiten führt.

Erst in den 80er und 90er Jahren wird das Programm kontinuierlich ausgebaut. Mit dem ehrgeizigen neuen Projekt, dem Superjumbo A380 will Airbus das letzte verbliebene Monopol von Boeing brechen: das Monopol bei den Flugzeugen mit mehr als 500 Sitzen.

### Der Rumpf und das Fahrwerk

Der Rumpf ist die Hauptbaugruppe der Zelle von Flugzeugen. Er verbindet die Teile der Flugzeugzelle zu einer Einheit. Im Rumpf werden Besatzung, Fluggäste, Frachten, Brennstoff und Triebwerke untergebracht. Die Formen des Rumpfes sind heute vielfältig. Seine Form ergibt sich aus folgenden Anforderungen: genügend Festigkeit haben, um die hohen Flugbeanspruchungen auszuhalten, und groß genug sein, um Nutzlasten, Triebwerke und Ausrüstung aufzunehmen. So muss der Rumpf gute aerodynamische Form bei dem kleinsten Widerstand haben. Bei der Steigerung der Flughöhe nimmt der Luftdruck ab. Darum erhalten die Rümpfe Druckkabinen mit entsprechenden Klimaanlage.

Die Fortbewegung des Flugzeuges am Boden, bei Start und Landung gewährleistet das Fahrwerk. Das Fahrwerk dient dazu, die Wirkung des Landestoßes auf die Flugzeugkonstruktion zu vermindern. Das Fahrwerk gehört zu den höchstbeanspruchten Teilen des Flugzeuges. Das Aus- und Einziehen der Fahrwerke erfolgt mit Hilfe hydraulischer oder elektrischer Anlagen.

### Das Tragwerk und das Leitwerk

Zu dem Tragflügel gehören Bauteile eines Flugkörpers mit starrem Tragwerk. Seine Hauptaufgabe ist die Erzeugung des dynamischen Auftriebs bei möglichst geringem Luftwiderstand. Zu diesem Zweck haben Tragflügel eine bestimmte Form, die von der Geschwindigkeit, der Höhe abhängt. Der Tragflügel trägt während des Fluges das Gesamtgewicht des Flugzeuges. Die Innenräume der Tragflächen können folgende Teile aufnehmen: das Einzieh-Hauptfahrwerk, das gesamte Triebwerk oder seine Teile, den gesamten Treibstoff, Bordwaffen und andere Ausrüstung. Die Tragflächen werden am Rumpf in verschiedener Höhe angeschlossen. Nach der Anschlusshöhe des Tragflügels am Rumpf unterscheidet man Hochdecker, Mitteldecker und Tiefdecker.

Zu der Erhaltung oder Änderung der Fluglage und Flugrichtung dient das Leitwerk. Es besteht aus dem Seiten- und Höhenleitwerk. Das Seitenleitwerk gewährleistet die Richtungsstabilität und -steuerbarkeit, und das Höhenleitwerk dient zu der Längsstabilität. Zu den Leitwerken gehören auch Querruder, die an der Tragfläche angebracht sind. Die Leitwerke sind konstruktiv so wie ein Tragflügel gestaltet. Sie werden in Holm- und Schalenbauweise ausgeführt.

## Das Leitwerk

Ein Flugzeug kann sich nach vorn, nach oben oder unten und nach den Seiten bewegen. Diese drei Richtungen sind durch die drei Achsen - Längsachse, Querachse und Hochachse - gegeben. Das Flugzeug kann sich auch um diese drei Achsen drehen. Zur Steuerung des Flugzeuges in der Luft und zur Stabilisierung des gewünschten Flugzustandes dienen die Leitwerke, sie dienen also zu der Erhaltung oder Änderung der Fluglage und Flugrichtung. Zu den Leitwerken zählen die Seiten- und Höhenleitwerke. Das Seitenleitwerk gewährleistet die Richtungsstabilität und -steuerbarkeit, und das Höhenleitwerk dient zu der Längsstabilität und -steuerbarkeit. Zu den Leitwerken gehören auch Querruder, die an der Tragfläche angebracht sind. Die Querruder sind bewegliche Teile der Tragfläche, die im äußeren Bereich der Tragflächen angebracht werden. Bei der Steuerung schlagen die Querruder nach verschiedenen Seiten aus. Als Steuerorgane werden Klappenruder, Flossenruder und Spoiler verwendet. Die Steuerorgane, die die Ruder nach dem Rückstoßprinzip erzeugen, sind vom Luftstrom unabhängig. Die Klappenruder sind die Ruder, die eine an der hinteren Kante von Tragflügeln oder Leitwerkflossen befestigte Fläche darstellen, die durch Betätigung der Steuerung nach oben oder unten, links oder rechts ausgeschlagen werden kann. Die Flossenruder erfüllen sowohl die Aufgabe einer Dämpfungsfläche als auch die eines Ruders, z.B. bei dem ersten sowjetischen Überschallflugzeug Mig-19. Das gesamte Höhenleitwerk der Mig-19 ist beweglich und in Flosse und Ruder nicht eingeteilt.

## Stern- und Reihenmotoren

Ihren Konstruktionsformen nach, die von der Anordnung der Triebwerkszylinder zueinander und zur Kurbelwelle bestimmt werden, unterteilt man Flugzeugkolbenmotoren in Stern- und Reihenmotoren. Als Sternmotor bezeichnet man einen Kolbenmotor mit radialer Anordnung der Zylinder, deren Achsen in einer, zwei oder mehreren Ebenen senkrecht zur Kurbelwellenachse verlaufen. Gewöhnlich sind in jeder Ebene fünf, sieben oder neun Zylinder angeordnet. Als Reihenmotor bezeichnet man einen Kolbenmotor mit einer, zwei oder mehreren Reihen von Zylindern, deren Achsen in jeder Reihe parallel verlaufen und sich in einer Ebene befinden, die durch die Kurbelwellenachse verläuft. Gewöhnlich sind in jeder Reihe vier oder sechs Zylinder angeordnet. Reihenmotoren werden ein- oder zweireihig jeweils stehend oder hängend oder in Boxenanordnung gebaut.

## Das Flugzeug-Gasturbinentriebwerk

Das Flugzeug-Gasturbinentriebwerk ist eine Wärmekraftmaschine. Alle für den Arbeitsprozess des Triebwerkes notwendigen Vorgänge (Verdichten, Verbrennen und Ausdehnen) laufen in einem Zylinder ab.

Das Flugzeug-Gasturbinentriebwerk hat folgende Hauptbaugruppen: Lufteinlauf, Verdichter, Brennkammer, Turbine, Schubdüse.

Der Lufteinlauf ist ein Diffusor, er ist für einen strömungsgünstigen Staudruck bestimmt. Der Verdichter erzeugt ein bestimmtes Druckverhältnis je nach der Auslegung eines speziellen Triebwerkes. In der Brennkammer wird der Brennstoff verbrannt. Die Turbine entnimmt dem heißen Gasstrom die Energie für den Antrieb des Triebwerkes. Die Schubdüse ist für Überschallflugzeuge bestimmt. Die Luft und der Brennstoff sind die wichtigsten Komponente der Arbeit eines Flugzeug-Gasturbinentriebwerks.

## Das Strahltriebwerk

Die Notwendigkeit, die Flughöhe und Geschwindigkeit der Kampfflugzeuge zu steigern, ließ Wissenschaftler und Konstrukteure nach neuen Entwicklungswegen suchen.

Den Ausweg zeigte das Strahltriebwerk. Es stösst die Luft, die vom Verdichter in die Brennkammer gelangt, mit riesiger Geschwindigkeit in die Atmosphäre aus. Die dabei entstehende Rückstosskraft treibt das Flugzeug vorwärts. Je mehr Kraftstoff verbrennt, desto stärker ist der Gasstrahl, desto höher ist also die Geschwindigkeit des Flugzeuges. Als Pionier, der die Grundlagen der sowjetischen TL-Triebwerke geschaffen hat, ist A.M. Ljulka zu nennen. Er wurde am 24. März 1908 bei Kiev geboren. 1931 absolvierte er das Polytechnikum, danach arbeitete er am Luftfahrtinstitut dieser Stadt. Bis 1940 entwickelte Ljulka erstes experimentelles Strahltriebwerk RD-1 mit Axialverdichter und Ringsbrennkammer. 1943 - 1944 konstruierte der Strahltriebwerksbauer das Strahltriebwerk S-18; nach dessen 2-jähriger Erprobung entstand 1945 das Triebwerk TR-1.

## Raketenantriebssysteme

Eine Rakete wird durch die Wirkung des Rückstosses bewegt. Dieser Rückstoss muss in der Rakete von dafür vorgesehenen Aggregaten erzeugt werden. Zum Erzielen des Rückstosses gibt es mehrere Möglichkeiten. Grundsätzlich können feste, flüssige und gasförmige Stoffe, elektrisch geladene Teilchen und neutrale Plasmen eine Rückstosswirkung erzeugen. Das Raketenantriebssystem ist die Gesamtheit aller zum Erzielen eines Rückstosses notwendigen Aggregate und Stoffe. Man unterscheidet Feststoff- und Flüssigkeitstriebwerke. Feststofftriebwerke bestehen aus einem zylindrischen Brennraum, einer Düse und einem Zylindersystem. Der Brennraum ist gleichzeitig Treibstoffbehälter. Flüssigkeitstriebwerke haben einen komplizierten Aufbau. Der Treibstoff ist nach Komponenten getrennt und in verschiedenen Behältern untergebracht. Pumpen fördern ihn durch Leitungen und Ventile in die Brennkammer. Er wird unter hohem Druck in die Brennkammer eingespritzt und reagiert hier selbstständig oder wird gezündet.

1. Übersetzen Sie den Text.

## Das Flugzeug Il-62

Das der Öffentlichkeit am 24. September 1962 in Moskau vorgestellte Flugzeug Il-62 war damals das modernste Langstrecken-Flugzeug der Welt. Speziell für Langstrecken konstruiert, bietet es 182 Fluggästen Platz. Seine Reisegeschwindigkeit beträgt 900 km/h, die wirtschaftliche Reisegeschwindigkeit 850 km/h in 11000 bis 12000 m Flughöhe. Dutzende Modelle wurden im Windkanal geprüft, um die aerodynamisch besten Konturen für die Il-62 zu finden.

Vier von dem Konstrukteur Kusnezow geschaffene Triebwerke befinden sich am Heck des Flugzeuges. Durch die Anordnung der Triebwerke am Heck erhielt man einen "sauberen" Tragflügel, was die aerodynamischen Qualitäten bedeutend erhöht und die Anwendung modernster Auftriebshilfen\* erleichtert.

Außerdem ist dadurch in den Kabinen kaum ein Triebwerksgeräusch zu hören. An diesem Flugzeug sind keine Antennen zu sehen, sie sind in der Zelle untergebracht. Mit der modernsten Ausrüstung kann die Il-62 bei schwierigen Wetterbedingungen eingesetzt werden.

\* die Auftriebshilfen – устройства для увеличения подъёмной силы

## II. Übersetzen sie die Sätze.

1. Mit vier Heckmotoren ausgerüstet, hat das Langstreckenflugzeug Il-62 gute Landemöglichkeiten.
2. Das vom bekannten Flieger Schestakow gesteuerte Flugzeug ANT-4 legte die Entfernung Moskau-New-York zurück.
3. Die modernen Flugzeuge haben eine Geschwindigkeit, die der des Schalles gleich ist.
4. Will man die Reichweite und die Geschwindigkeit eines Flugzeuges erhöhen, so muss man den Brennstoffvorrat vergrößern.
5. An Bord der Tu-144 arbeitet das Rechenzentrum, mit dessen Hilfe der automatische Flug bis zur automatischen Landung möglich ist.
6. Der Übergang zum Ganzmetall-Flugzeugbau war in unserem Land ein schwieriger Prozess, da Leichtmetalle noch nicht vorhanden waren.

## I. Übersetzen Sie den Text.

### Der erste transarktische Nonstopflug

Der transarktische Flugverkehr wurde dank der Heldentat der Polarforscher und Polarflieger möglich. Die ersten, die den Nordpol überflogen hatten, waren die Sowjetflieger. Im Jahre 1934 hat der Versuchsflieger M.M. Gromow mit dem einmotorigen Flugzeug, dessen Konstrukteur A.N. Tupolew war, einen Streckenrekord aufgestellt, indem er 1200 km im Nonstopflug zurückgelegt hat. Und nun planten die Versuchsflieger Walcrij Tschkalow, Georgi Baidukow und Alexander Beljakow mit dieser Maschine einen Flug über den Nordpol nach Amerika. Zuerst hatten sie aber die Maschine zu prüfen. Sie flogen von Moskau nach Petropawlowsk und landeten, nachdem sie in 56 Stunden und 20 Minuten insgesamt 9374 km zurückgelegt hatten, auf der Insel Udd, die jetzt den Namen Tschkalowsk trägt. Und so startete am 18. Juni 1937 um vier Uhr morgens das Flugzeug ANT-25 in Moskau zum Flug über den Nordpol nach den USA.

Am nächsten Tag kam in Moskau das Telegramm an: "Pol hinter uns". Am 20. Juni flog das Flugzeug in das Gebiet der USA ein. Da das Benzin zu Ende ging, musste man landen. Die ANT-25 ging nach 9605 km Nonstopflug in schweren Wetterbedingungen zur Landung. Das Ziel - ein Flug über den Nordpol war erreicht.

Jetzt, wenn die Verkehrsflugzeuge über die Polargebiete fliegen, denken wir an die Polarflieger, deren Pionierflug den Weg zu dem transatlantischen Luftverkehr gebahnt hat.

## II. Übersetzen Sie die Sätze

1. Vier am Heck des Rumpfes angebrachte Triebwerke sichern der Il-62 gute Start- und Landeeigenschaften.
2. Der Wirkungsgrad des Verbrennungsmotors ist höher als der der Dampfmaschine.
3. Auf den Flugplatz zurückgekehrt, musste der Flieger die Motoren prüfen.
4. Fliegt man von Moskau nach Wladiwostok mit einem Flugzeug, so braucht man 11 Stunden.
5. Das Flugzeug, dessen Baustoff früher Holz war, wird jetzt in Ganzmetallbauweise ausgeführt.
6. Da diese Geräte für die Sicherheit des Fluges von großer Bedeutung sind, arbeiten Ingenieure an ihrer Vervollkommnung weiter.



## I. Übersetzen Sie den Text.

### Die neue Form der Tragflügel

Anfang der dreißiger Jahre wurde in dem Flugzeugwerk von Woronesh eine Konstrukteurgruppe unter der Leitung von A.S. Moskaljow gegründet. Das fünfsitzige Verkehrsflugzeug SAM-5, von dieser Gruppe entwickelt, öffnete dem Flugzeugwerk den Weg in die Luftfahrt.

Schon bald nach ihrer Gründung befasste sich die Moskaljow-Gruppe gemeinsam mit den Fachwissenschaftlern der Universität in Woronesh, denen ein Windkanal zur Verfügung stand, mit dem Problem der hohen Geschwindigkeiten. Die ersten Ergebnisse daraus waren die neuen Formen der Tragflügel. Das waren Dreieckflügel mit geringer Flügelstreckung\*. Das erste solche Tragfläche besitzende Flugzeug "Strela" hatte Spannweite nur 3,5 m bei einer Flugzeuglänge von 6 m. Es wurde vor 45 Jahren erprobt. Die Tragflächen der Flugzeuge von heute sind meistens als Delta- oder Trapezflügel konstruiert. Diese Formen ergeben die günstigste Strömung beim Überschreiten der Schallgeschwindigkeit. Bei niedrigen Geschwindigkeiten ist der Auftrieb bei solchen Flügeln nur gering. Um den nötigen Auftrieb zu erhalten, ist der Bug des Flugzeuges zu verändern. Solche Erkenntnisse wurden damals von Moskaljow festgestellt.

\*die Flügelstreckung - удлинение крыла

## II. Übersetzen Sie die Sätze

1. Die modernen, zur Verfügung der Passagiere dienenden Flugzeuge haben die Geschwindigkeit 1200 km/h.
2. Für die Aeroflot-Linien mittlerer Länge bestimmt, vereint die Tu-154 die besten Eigenschaften seiner Vorgänger - der Tu-104, der Il-18, der An-10.
3. Die Geschwindigkeit eines Jagdflugzeuges ist höher als die eines Bombenflugzeuges.
4. Sprechen wir über die Motoren, so ist die Rolle der Rückstossmotoren für die modernen Flugzeuge zu betonen.
5. Der große Doppeldecker "Ilja Muromez", dessen Konstruktion permanent verbessert wurde, war in den zwanziger Jahren auf den Passagierlinien im Einsatz.
6. Je komplizierter das wissenschaftliche Problem ist, desto interessanter ist es, daran zu arbeiten.

Учебное издание

## ИЗ ИСТОРИИ АВИАЦИИ

Учебные задания по немецкому языку

Составитель *Мартынова Ольга Николаевна*

Корректор Н. С. Куприянова

Подписано в печать 03.06.2003 г. Формат 60x84 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл.печ.л. 2,55. Усл.кр.- отт. 2,67. Уч. — изд.л. 2,75.

Тираж 200 экз. Заказ 52. Арт.С-34/2003.

Самарский государственный аэрокосмический  
университет имени академика С.П. Королева.  
443086 г.Самара, Московское шоссе, 34.

---

РИО Самарского государственного аэрокосмического  
университета. 443001 г.Самара, ул.Молодогвардейская, 151.