

ЛІТЕРАТУРА

НАВЧАЛЬНО – МЕТОДИЧНА

Міністерство освіти і науки України

Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Кафедра української
та іноземних мов

**Навчально-методичний
посібник
з німецької мови для аспірантів**

Тернопіль – 2016

Навчально-методичний посібник з німецької мови для аспірантів

Укладач: доц. Паласюк М. І. – Тернопіль, ТНТУ, 2016. – 168 с.

Укладачі: Паласюк М. І., к. філос. н., доцент кафедри української та іноземних мов Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя
Дутка М. В., ст. викладач кафедри української та іноземних мов Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

Рецензент: Царик О. М., к. філол. н., доцент кафедри німецької мови Тернопільського національного економічного університету

Відповідальний

за випуск: Кухарська В.Б., канд. психол. наук. доц., зав. кафедри української та іноземних мов Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя

Навчально-методичний посібник з німецької мови для аспірантів обговорений та схвалений на засіданні кафедри української та іноземних мов, протокол № 7 від 04. 02. 2016 р.

Навчально-методичний посібник з німецької мови для аспірантів рекомендований до друку методичною комісією факультету по роботі з іноземними студентами, протокол № 7 від 25. 02. 2016 р.

Сучасні процеси глобалізації та інтеграції України в європейське співтовариство вимагають від молодих спеціалістів високого рівня володіння іноземними мовами. Знання іноземних мов стали „ключовою кваліфікацією“ і в професійному, і у приватному житті людини. Високий рівень іншомовної підготовки аспірантів як майбутніх науковців підвищуватиме їх конкурентоздатність та сприятиме їхній мобільності на світовому ринку праці.

Навчально-методичний посібник з німецької мови призначений для підготовки до вступу в аспірантуру та роботи з аспірантами при підготовці до складання кандидатського іспиту з німецької мови.

Тернопільський національний технічний університет готує всебічно освічених, висококваліфікованих наукових та науково-інженерних кадрів, в тому числі і в аспірантурі, яка входить в його структуру. Знання іноземної мови для них – вимога часу, показник їх культурного рівня, професійної компетенції, можливість участі в міжнародних наукових семінарах, конференціях та симпозіумах.

Мета навчально-методичного посібника – вдосконалення навичок та вмінь розуміння німецькомовних джерел інформації, ведення монологічного та діалогічного мовлення, реферування та анотування в межах „Програми курсу для підготовки аспірантів та пошукувачів до кандидатського іспиту з іноземної мови“, створеної авторським колективом вчених: док. філол. наук, проф. О. Чередниченко, док. філол. наук, проф. Р. Зорівчак, з урахуванням власного досвіду та досвіду колективів інших вузів.

При підготовці навчальних текстів використано аутентичні фахові, довідкові та інформаційні джерела, а також Інтернет-ресурси. Коментарі до текстів основного курсу значно полегшать сприйняття оригінальних німецькомовних текстів.

Наприкінці посібника знаходиться додаток із переліком словосполучень та скорочень, які часто зустрічаються у німецькій науково-технічній літературі, таблиці із поясненнями правил читання математичних та хімічних знаків і формул, а також мір та ваги та основних форм сильних та неправильних дієслів.

Додаток містить також важливі адреси для тих, хто вивчає німецьку мову, інформацію про стипендійні програми DAAD, список німецьких фондів, які сприяють освіті обдарованої молоді, пропозиції Гете – Інституту щодо вивчення німецької мови тощо.

З М І С Т

1. Вступний іспит до аспірантури

- 1.1. Вимоги до знань та вмінь вступника до аспірантури
- 1.2. Структура вступного іспиту до аспірантури з німецької мови
- 1.3. Розмовні теми, що виносяться на вступний екзамен з німецької мови до аспірантури.
 - 1.3.1. Mein Lebenslauf
 - 1.3.2. Iwan Pulujs Lebenslauf
 - 1.3.3. Das Studium
 - 1.3.4. Unsere Universität
 - 1.3.5. Ternopil
 - 1.3.6. Ukraine
 - 1.3.7. Die Bundesrepublik Deutschland
 - 1.3.8. Vom Beruf des Ingenieurs
 - 1.3.9. Im Labor
 - 1.3.10. Deutsch-Ukrainische Zusammenarbeit
 - 1.3.11. Betriebspraktikum der Studenten
 - 1.3.12. Forschungsarbeit der Studenten
- 1.4. Зразок розповіді „Моя наукова робота”

2. Програма підготовки до здачі кандидатського екзамену з німецької мови

- 2.1. Мета та завдання курсу
- 2.2. Навчання системи мови
- 2.3. Навчально-методичні матеріали з курсу
- 2.4. Організація навчального процесу
- 2.5. Форми поточного контролю і вимоги на іспиті
- 2.6. Структура кандидатського іспиту

3. Лексико-стилістичні особливості науково-технічної літератури.

4. Читання, переклад і редагування наукових текстів

- 4.1. Читання
- 4.2. Суть і види перекладу
- 4.3. Проблеми перекладу німецьких науково-технічних текстів
 - 4.3.1. Особливості перекладу граматичних структур в німецькій науково-технічній літературі
 - 4.3.2. Синтаксичні особливості німецьких речень та їх відтворення при перекладі
 - 4.3.3. Німецькі науково-технічні терміни та засоби їх перекладу
- 4.4.5. Труднощі та типові помилки перекладу наукових текстів українською мовою.
- 4.4.6. Редагування перекладу

5. Основи усного й письмового реферування та анотування

- 5.1 Зміст і структура реферату
- 5.2. Методика складання реферату

6. АНОТУВАННЯ.

7. Texte zum Lesen, Übersetzen und Referieren

- 7.1. Die Welt der Wissenschaft
- 7.2. Ukrainische Namen in der Weltwissenschaft
- 7.3. Iwan Puljuj – Röntgens Vorgänger
- 7.4. Forschung in der Ukraine
- 7.5. Wissenschaft und Forschung in der BRD
- 7.6. Mathematik
- 7.7. Physik als Wissenschaft
- 7.8. Einleitung in Chemie
- 7.9. Kybernetik
- 7.10. Ökologische Aspekte
- 7.11. Zur Entwicklung der Maschine
- 7.12. Werkstoffkunde
- 7.13. Energie
- 7.14. Elektrische Maschine
- 7.15. Automatisierung
- 7.16. Marktwirtschaft
- 7.17. Wirtschaftskreislauf
- 7.18. Preisbildung
- 7.19. Computer
- 7.20. Internet

Klischees und Redewendungen zum Referieren eines Textes

Muster eines Referats zum Text „Zur Entwicklung der Maschine“

Redemittel für die Beteiligung am Gespräch, an der Diskussion

8. Довідник

- 8.1. Важливі адреси для тих, хто вивчає німецьку мову
- 8.2. Інформація в Інтернеті для тих, хто бажає навчатися у вузах Німеччини
- 8.3. Стипендійні програми DAAD для України
- 8.4. Німецькі фонди сприяння освіті обдарованої молоді
- 8.5. Пропозиції Гете – Інституту для тих, хто вивчає німецьку мову
- 8.6. Abkürzungsverzeichnis
- 8.7. Maß- und Gewichtsbezeichnungen
- 8.8. Mathematische Zeichen
- 8.9. Chemische Elemente
- 8.10. Grundformen der starken und unregelmäßigen Verben

9. Додатки

- 9.1. Зразок оформлення титульної сторінки реферату
- 9.2. Граматичний матеріал з німецької мови

10. Список використаної та рекомендованої літератури

1. Вступний іспит до аспірантури

1.1. Вимоги до знань та умінь вступника до аспірантури

Професійна діяльність сучасного висококваліфікованого спеціаліста вимагає від нього, окрім бездоганної фахової майстерності, також й іншомовної мовленнєвої компетентності, тобто здатності і готовності здійснювати міжособистісне і міжкультурне спілкування з носіями мов, уміння працювати з аутентичними джерелами з фаху для отримання необхідної інформації, розвитку вмінь творчо та цілеспрямовано підвищувати власну конкурентноспроможність.

Для здійснення наукової роботи, яка передбачає широке використання іншомовних джерел, вступник до аспірантури повинен володіти достатнім рівнем підготовки з іноземної мови (Програма підготовки магістра) в різних видах мовленнєвої діяльності: аудіюванні, говорінні, діалогічному мовленні, читанні, письмі та перекладі.

1. Мовленнєва діяльність включає володіння:

- фонетичними нормами німецької мови;
- 2000 лексичними одиницями, знання яких забезпечує можливість вести бесіду з фахових питань та черпати інформацію з іноземних письмових та усних джерел;
- граматичним матеріалом німецької мови;
- лексичним мінімумом (категорії буття, їх властивості та відносини; географічні, демографічні, економічні та політичні дані) країни світу, мова якої вивчається;
- лексичним мінімумом у сфері регіональних та соціальних відносин між Україною та країною, мова якої вивчається;
- аббревіатурами іншомовних фахових термінів у певній професійно-орієнтованій галузі;
- мовленнєвим етикетом спілкування, мовними моделями звертання, ввічливості, вибачення, погодження, заперечення тощо;
- лексично-граматичним мінімумом для забезпечення мовно-комунікативного рівня проведення презентацій;
- лінгвістичними методами аналітичного опрацювання іншомовних джерел;
- навиками та вмінням роботи з електронними іншомовними джерелами;
- лексичним мінімумом у галузі комп'ютерних (інформаційних) технологій.

2. Аудіювання передбачає сформоване вміння вступника сприймати мовлення іншої особи як при безпосередньому спілкуванні, так із запису. Вступник повинен розуміти тексти загальноосвітнього та професійно орієнтованого характеру та мовлення нормального темпу з голосу викладача чи звукозапису.

3. Говоріння передбачає володіння двома формами мовлення – діалогічного та монологічного.

4. Діалогічне мовлення передбачає засвоєння:

- структури діалогу загальнонаукового характеру;
- мовленнєвого етикету спілкування – мовні моделі звертання, ввічливості, вибачення, погодження, заперечення тощо;
- особливостей діалогу професійно орієнтованого характеру;
- мовно-культурологічного аспекту проведення міжнародних зустрічей.

5. Читання передбачає володіння:

- ознайомлювальним та пошуковим читанням з визначеною кількістю невідомих слів без словника;
- вивчаючим читанням з визначеною кількістю невідомих слів із використанням словника;
- методами дослідження друкованої іншомовної оригінальної літератури;
- професійно орієнтованими іншомовними джерелами;
- методикою пошуку нової інформації в іншомовних джерелах;
- електронними іншомовними джерелами;
- пошуком інформації у мережі Інтернет за методом ключових слів.

6. Письмо сприяє формуванню вмінь говоріння і читання, тому цей вид мовленнєвої діяльності вимагає засвоєння вступниками не тільки правил правопису й уміння письмово викладати свої думки, а й передбачає

- знання особливостей ділового листування; лексики, граматики, синтаксису ділового етикету та культурологічного аспекту писемної комунікації;
- володіння методами та лінгвістичними особливостями анотування та реферування іншомовних джерел.

7. Переклад як важливий засіб оволодіння мовним матеріалом і різними видами мовленнєвої діяльності включає оволодіння:

- елементами усного перекладу інформації, поданої іноземною мовою в процесі ділових контактів, ділових зустрічей, нарад;
- основами перекладу професійно-орієнтованих іншомовних джерел;
- комп'ютерним перекладом великих обсягів іншомовної інформації.

1. 2. Структура вступного іспиту до аспірантури з німецької мови

1. Читання і письмовий переклад зі словником рідною мовою оригінального тексту з фаху. Обсяг – 2000 друкованих знаків. Час виконання – 45 хв.
2. Письмове анотування німецькою мовою (500 друкованих знаків) німецькомовного тексту загальнонаукового характеру обсягом 4000 – 4500 друкованих знаків. Час виконання – 40 хв. Допускається використання словників.
3. Розмовна тема (програма ВНЗ).
4. Співбесіда німецькою мовою з питань наукового дослідження й фаху.

1. 3. Розмовні теми, що виносяться на вступний екзамєн з німецької мови до аспірантури.

THEMA 1 Mein Lebenslauf

Gestatten Sie mich vorzustellen, ich heiße Wolodymyr, mein Familienname ist Frantschuk, mein Vatersname ist Pawlowytsch.

Ich wurde am 17. September 1992 in einer Arbeiterfamilie im Dorf Scherscheniwka, Kreis Borschtschiv, Ternopiler Gebiet geboren. Meine Kindheit verbrachte ich in meinem Heimatdorf. Dort besuchte ich die Grund- und Mittelschule und machte Abitur. Meine Schulleistungen waren von der 1. bis zur 11. Klasse gut und sehr gut. Besondere Anerkennung fanden meine Leistungen in den Fächern Mathematik und Physik.

Im Jahre 2009, nach der Beendigung der Mittelschule, legte ich erfolgreich die Reifeprüfung ab, bestand die Aufnahmeprüfungen und bezog die Nationale Technische Iwan-Puluj-Universität Ternopil. Zurzeit stehe ich im ersten Studienjahr und studiere an der Fakultät für Gerätebau. Im ersten Studienjahr haben wir folgende Unterrichtsfächer: höhere Mathematik, Physik, Chemie, darstellende Geometrie, Geschichte der Ukraine und eine Fremdsprache. Ich interessiere mich auch für Literatur und Kunst, besuche oft Museen und Ausstellungen, gehe gern ins Theater und Kino.

Meine Familie.

Wir leben im Dorf Scherscheniwka. Ich stamme also aus einer Arbeiterfamilie, die nicht besonders groß ist. Sie besteht aus 6 Personen.

Meine Mutter, Marija Iwaniwna, wurde im Jahre 1970 geboren und ist zurzeit 39 Jahre alt. Sie arbeitet als Erzieherin in einem Kindergarten. Mein Vater, Pawlo Petrowytsch, wurde im Jahre 1968 geboren und ist jetzt 41 Jahre alt. Er ist Mechaniker von Beruf und arbeitet in einer Autoreparaturstation.

J.W. Goethe hatte einmal als ob über mich geschrieben:

«Vom Vater hab' ich die Statur
Des Lebens ernstes Führen,
Von Mütterchen die Frohnatur
Und Lust zu fabulieren».

Ich habe noch eine Großmutter, einen Großvater und drei Geschwister - zwei Schwestern und einen Bruder. Meine Großeltern sind schon bejahrt, arbeiten nicht und beziehen eine Rente. Sie führen den Haushalt. Wir helfen ihnen dabei.

Meine älteren Schwestern sind Zwillinge. Sie heißen Wira und Nadja. Sie studieren an der Nationalen Pädagogischen Universität Ternopil, Fakultät für Fremdsprachen. Wira und Nadja stehen schon im 4. Studienjahr und wohnen im Studentenheim. Nach der Absolvierung der Universität werden sie die deutsche Sprache in der Schule unterrichten.

Mein jüngerer Bruder heißt Olexander, er besucht noch die Schule in unserem Dorf und geht in die 7. Klasse. Olexander lernt auch gut, besonders interessiert er sich für Chemie und Biologie.

AUFGABEN

I. Studieren Sie den Textinhalt.

II. Lernen Sie die unten angegebenen Wörter und Wendungen und fragen Sie sich sie gegenseitig ab:

gestatten (-te, -t)	ДОЗВОЛЯТИ
sich vorstellen (-te, -t)	ВІДРЕКОМЕНДОВАТИСЯ
verbringen (a, a)	ПРОВОДИТИ
besuchen (-te, -t)	ВІДВІДУВАТИ
die Anerkennung, -, -en	ВИЗНАННЯ, ПОХВАЛА
die Aufnahmeprüfung, -, -en	ВСТУПНИЙ ІСПИТ
stammen (-te, -t)	ПОХОДИТИ ІЗ РОДУ, СІМ'Ї
von Beruf sein (a, e)	ПРАЦЮВАТИ ЗА ПРОФЕСІЄЮ
die Rente beziehen (o, o)	ОТРИМУВАТИ ПЕНСІЮ
den Haushalt führen (-te, -t)	ВЕСТИ ДОМАШНЄ ГОСПОДАРСТВО

III. Beantworten Sie die folgenden Fragen:

1. Wie heißen Sie?
2. Wo und wann sind sie geboren?
3. Aus wie viel Personen besteht Ihre Familie?
4. Was sind Ihre Eltern von Beruf?
5. Sind Sie noch ledig oder schon verheiratet?
6. Wie alt sind Ihre Eltern?
7. Haben Sie einen Bruder?
8. Wo arbeiten Ihre Eltern?
9. Was ist Ihr Hobby?
10. Wo möchten Sie nach dem Studium arbeiten?

THEMA 2

Iwan Pulujs Lebenslauf

Das neunzehnte Jahrhundert ist durch die größten Entdeckungen in verschiedenen Wissenschaftszweigen gekennzeichnet. Eine der hervorragendsten Persönlichkeiten dieser Zeit auf dem Gebiet der Physik war Iwan Puluj, unser Landsmann, der als ein namhafter Pädagoge und Übersetzer, prominenter Wissenschaftler, Ingenieur und Kulturschaffende in der ganzen Welt bekannt ist. Der von ihm geleistete Beitrag zur Weltwissenschaft ist aber bis heute nicht genug eingeschätzt.

Iwan Puluj wurde am 2. Februar 1845 im Städtchen Hrymajliw des Ternopiler Gebiets, in einer Bauernfamilie geboren. Sein Vater war ein gebildeter Mensch und lange Zeit bekleidete den Posten des Bürgermeisters von Hrymajliw. Die Eltern hatten den großen Wunsch, ihrem Sohn eine zu dieser Zeit gute theologische Ausbildung zu geben. Deshalb, nachdem Iwan Puluj im Ternopiler Gymnasium sein Abitur gemacht hatte, bezog er im Jahre 1864 die theologische Fakultät der Wiener Universität. Nach der Absolvierung der Universität fühlte er doch, dass er nicht auf seinem richtigen Lebenswege war und sein Priesteramt niederlegte. Später bezog Iwan Puluj die philosophische Fakultät der Wiener Universität und nach der Absolvierung arbeitete hier als Lehrer.

Im Jahre 1877 habilitierte Iwan Puluj erfolgreich die Dissertation und bekam den Doktorgrad. In kurzer Zeit war seine wissenschaftliche Forschungsarbeit im ganzen Europa bekannt und er erschuf sich ein großes Ansehen in den Wissenschaftskreisen. Im Jahre 1884 wurde er Professor an der technischen Hochschule zu Prag, von 1899 bis 1900 war er Rektor dieser Hochschule. 1902 wurde er zum ersten Dekan der ersten elektrotechnischen Fakultät in Europa.

Er untersuchte die unsichtbaren X-Strahlen, die später als Röntgen-Strahlen genannt wurden. Seine Arbeiten über Glühbirnen und Katoden Röhren fanden internationale Anerkennung. Er nahm einen wesentlichen Anteil an der Projektierung einiger Kraftwerke. In den achtzigen Jahren des 19. Jahrhunderts hat I. Puluj die Technologie der Produktion vom glühenden Faden für die Glühbirnen wesentlich vervollkommnet. Seine Lampen waren besser als die Lampen des Erfinders Edison. Sie wurden bei der Weltausstellung in Steier ausgestellt. Besondere Aufmerksamkeit in seiner wissenschaftlichen Untersuchungen schenkte Iwan Puluj solchen Fragen wie z.B. die molekulare Physik, die Kathodenstrahlen, die Natur und Eigenschaften von X-Strahlen, die Vakuumtechnologien und anderen.

Außerdem beteiligte er sich an der Erfindung der Grubenlampen, des Fernsprechnetzes, Neonlichter usw.

Puluj und nicht Röntgen hat den überwiegenden Teil in der Erforschung von Kathodenstrahlen geleistet, der zur Entdeckung der neuen unsichtbaren X-Strahlen führte. Um die Wahrheit zu sagen, begann doch Puluj seine Arbeit über die geheimnisvollen Strahlen viel früher als Röntgen (vor etwa Duzend Jahren). Er hat als erster ihre Natur und den Vorgang ihrer Entstehung begründet. Seiner Konzeption nach, entwickelte Puluj schon 1877 Kathodenstrahlröhren; und ihre Aufnahmen, sowie die Ergebnisse seiner Erforschung, wurden in wissenschaftlichen Schriften der Wiener Akademie der Wissenschaften veröffentlicht. Für diese Erfindung und die Konstruktion der Vakuumlampe wurde er mit der Silbernen Medaille auf der elektrotechnischen Weltaufstellung in Paris 1881 ausgezeichnet. Photoabdrücke wurden anhand der unbekanntenen Strahlen 1886 erhalten, aber Pulujs eigene Unentschlossenheit verhinderte ihn seine wissenschaftliche Ergebnisse zu veröffentlichen. Das hatte ihn teuer zukommen stehen: Ruhm und Ehre waren dem anderen zugefallen.

Iwan Puluj war Mitglied der wissenschaftlichen Schewtschenko-Gesellschaft in Lwiw. Außerdem ist I. Puluj auch als Dolmetscher bekannt. Er hat 15 Sprachen beherrscht. Zusammen mit P. Kulisch und I. Netschuj-Lewyzjkyj hat er die Bibel ins Ukrainische übersetzt. Puluj trat aktiv für die Interessen seines Volkes ein. Als Publizist hat er viele einzigartige wissenschaftlichen Arbeiten in ukrainischer Sprache herausgegeben. Unter seinem Name erschienen populär-wissenschaftliche Bücher und Lehrbücher für Physik, Elektrotechnik und Geometrie. Er hat einen beträchtlichen Beitrag zur Entwicklung der Physik geleistet.

Das ganze Pulujs Leben war der Wissenschaft gewidmet – er war Physiker, Mathematiker, Philosoph, Elektrotechniker, Architekt, Pädagoge, Linguist, Schriftsteller und Experimentator. Generationen von jungen Wissenschaftlern stand dieser uneigennützig Forscher und Mensch mit Rat und Tat bei.

AUFGABEN

I. Lernen Sie den Textinhalt.

II. Lernen Sie die unten angegebenen Wörter und Wendungen und fragen Sie sie sich gegenseitig ab:

die wissenschaftliche Schewtschenko- наукове товариство ім. Т.

Gesellschaft	Шевченка
die Glühbirne, -, -n	електрична лампочка розжарювання
den Anteil nehmen (a, o), (an D)	брати участь
der glühende Faden, -s, Fäden	нитка розжарювання
vervollkommen, (-te, -t)	вдосконалювати
der Erfinder, -s, -,	винахідник
die Weltausstellung, -, -en	всесвітня виставка
der X-Strahl, -(e)s, -en	х-промінь
begründen, (-te, -t)	обґрунтовувати
das hatte ihn teuer zukommen stehen	це коштувало йому надто дорого
beherrschen, (-te, -t)	опанувати
den Beitrag leisten, (-te, -t)	вносити вклад
um die Wahrheit zu sagen	правду кажучи

III. Beantworten Sie die Fragen:

1. Wann und wo wurde Iwan Puluj geboren?
2. Welche Posten bekleidete Professor Iwan Puluj an der technischen Hochschule zu Prag?
3. War Iwan Puluj Mitglied der wissenschaftlichen Schewtschenko-Gesellschaft in Lwiw?
4. Welche Arbeiten von Iwan Puluj fanden internationale Anerkennung?
5. Wo wurden die Ergebnisse der wissenschaftlichen Arbeiten von Iwan Puluj ausgestellt?
6. Wer hat den überwiegenden Teil in der Erforschung von Katodenstrahlen geleistet?
7. Wozu führten die Erforschungen von Katodenstrahlen?
8. Wer hat die Natur und den Vorgang der Entstehung von Katodenstrahlen begründet?
9. Wie viel Fremdsprachen hat Iwan Puluj beherrscht?
10. Mit wem zusammen hat Iwan Puluj die Bibel ins Ukrainische übersetzt?

THEMA 3

Das Studium

Seit dem ersten September bin ich Student. Ich studiere an der Nationalen Technischen Iwan-Puljuj-Universität Ternopil, an der Fakultät für Meine Fachrichtung ist ... Die Grundvoraussetzung zur Zulassung zum Studium ist ein mindestens 11-jähriger Sekundarschulabschluss.

In unserer Gruppe sind ... Studenten. Die meisten Studenten studieren gut und bekommen ein Stipendium. Wir haben täglich 3 oder 4 Doppelstunden. Der Unterricht beginnt meistens um acht Uhr morgens. Wir sind Direktstudenten und versuchen Lehrveranstaltungen nicht zu versäumen. Das Studium an der Universität ist nicht leicht, aber interessant. Es macht mir Spaß.

Jedes Studienjahr hat zwei Semester. Es beginnt im September und endet im Juni. Im ersten Studienjahr haben wir verschiedene Fächer: Mathematik, Geschichte der Ukraine, Deutsch oder Englisch, Ukrainisch, Physik, Informatik und andere.

Zurzeit werden fast alle Studiengänge auf das Bachelor-Master-System umgestellt. Die Bachelor-Studiengänge dauern acht Semester, die Master-Studiengänge dauern zwei Semester. Das Bachelor-Programm umfasst sowohl berufsbezogene wie auch allgemeine Elemente der Hochschulbildung. Dieser Abschluss ermöglicht entweder den direkten Einstieg in das Berufsleben oder die Fortsetzung des Studiums in einem Masterstudiengang. Es gibt auch ein Fernstudium.

In den aktuellen Studiengängen wird der Arbeitsaufwand durch Credit Points (ECTS-Punkte) ausgedrückt. Ein Studierender erwirbt sie durch das Bestehen einer Lehrveranstaltung. Bei der Ermittlung der Arbeitsbelastung für den Erwerb von Credit Points werden alle Tätigkeiten berücksichtigt, die im Rahmen von Lehrveranstaltungen erbracht werden müssen:

- Besuch von Vorlesungen, Seminaren, Praktika;
- Vor- und Nachbereitung von einzelnen Veranstaltungen;
- Bearbeitung von Übungs- und Hausaufgaben;
- Anfertigung von Studienarbeiten, Referaten;
- Projektstätigkeit; Präsentationen, Halten von Referaten u. a.

Während des Studiums legt man am Ende eines Semesters Vorprüfungen und Prüfungen in schriftlicher oder mündlicher Form ab. Dann haben die Studenten Ferien. Die Winterferien dauern 20 Tage und die Sommerferien – zwei Monate. Am Ende des Studiums gibt es eine abschließende Prüfung, die so genannte Abschlussprüfung.

Im 3. und 5. Studienjahr haben die Studenten ein Praktikum, um Fachkenntnisse zu vertiefen, praktische Erfahrungen zu sammeln und im Team arbeiten zu können. Studierende mit besonders gutem Masterabschluss beginnen sehr oft das Promotionsstudium. Seine Inhalte sind Postgraduierten-Studien, Prüfungen sowie das Erstellen einer wissenschaftlichen Arbeit, die öffentlich verteidigt werden muss. Bei erfolgreichem Abschluss wird der akademische Grad „Kandidat der Wissenschaften“ vergeben.

Die Zusammenarbeit zwischen unserer und ausländischen Hochschulen zeichnet sich unverändert durch eine hohe Dichte aus. An unserer Uni studieren ca. 250 Studenten aus 24 Staaten der Welt. Fast alle ausländischen Studenten studieren auf der Vertragsgrundlage. Unsere Hochschule bietet internationale Studiengänge an, bei denen nach erfolgreichem Abschluss zwei Diplome vergeben werden. Doppel- und Mehrfachdiplome von ukrainischen und ausländischen Hochschulen sollen die Mobilität der Studenten in Europa fördern.

AUFGABEN

I. Schreiben Sie alle Wörter auf, die Ihnen im Zusammenhang mit dem Thema „Mein Studium“ einfallen.

II. Lesen Sie den Text und prägen Sie sich Wörter und Wendungen ein, die Sie in einem Gespräch über Ihr Studium verwenden können.

III. Beachten Sie die folgenden Wörter und Wortgruppen.

Lehrveranstaltung, die anspornen fördern	навчальне заняття заохочувати сприяти
ECTS (<i>englisch</i> : European Credit Transfer System)	Європейська система трансферу та акумуляції кредитів. Система ECTS базується на врахуванні загальної трудомісткості роботи студента при засвоєнні певного кредитного модуля програми підготовки та результатів цієї роботи.
Credit Points (ECTS-Punkte)	кредитні (залікові) бали в європейській системі оцінювання успішності засвоєння студентом кредитних модулів

Abschluss, der	тут: диплом
Bachelor, der	бакалавр
Master, der	магістр
berufsbildend	професійний
Studiengang, der	курс навчання у ВНЗ, що закінчується випускним іспитом; дисципліна, спеціальність
ca. = cirka	приблизно, біля
Promotionsstudium, das	навчання в аспірантурі
Postgraduierten-Studium, das	навчання після отримання диплому (друга вища спеціалізована освіта)

IV. 2. Beantworten Sie folgende Fragen.

- Wer darf an den ukrainischen Hochschulen studieren?
- Was studieren Studenten im ersten Semester?
- Wie viele Studenten studieren an der Nationalen Technischen Iwan-Puljuj-Universität Ternopil?
- Was studieren Sie?
- Welche Studienabschlüsse gibt es an der Universität?
- Wodurch wird der Arbeitsaufwand eines Studierenden für eine Lehrveranstaltung ausgedrückt?
- Wie viele Semester studieren die Studenten in der Ukraine?
- Wozu machen die Studenten ein Praktikum?
- Wie wird die Mobilität der Studenten gefördert?

THEMA 4

Unsere Universität

Die Nationale Technische Iwan-Puljuj-Universität Ternopil ist eine sehr junge Hochschule. Vorher war sie Filiale der polytechnischen Hochschule zu Lwiw. In den Jahren ihres Bestehens hat die Universität viele Tausende qualifizierte Fachleute für die Volkswirtschaft der Ukraine ausgebildet. Unter den Absolventen der Universität sind bekannte Persönlichkeiten, Wissenschaftler, berühmte Fachleute fast auf allen Gebieten der Volkswirtschaft.

Heute bildet die Universität hochqualifizierte Diplomingenieure in 22 Fachrichtungen aus. Die Universität hat 8 Fakultäten: die Fakultät für Computertechnologien, die elektromechanische Fakultät, die mechanisch-technologische Fakultät, die Fakultät für Wirtschaft und unternehmerische Tätigkeit und andere. In der Universität gibt es eine Direkt- und eine

Fernabteilung, 34 Lehrstühle. Hier studieren über 5000 Studenten, Magister und Aspiranten. Sie kommen auf die Schulung aus der Produktion sowie direkt aus der Mittelschule. Die Direktstudenten besuchen täglich Vorlesungen und Seminare und haben Praktikum in der Produktion. Die Fernstudenten arbeiten und studieren zugleich. Sie haben keinen regelmäßigen Unterricht. Die Fernstudenten arbeiten am Lehrstoff selbständig. Für das Selbststudium bekommen sie von der Bibliothek Lehrbücher und methodische Anleitungsblätter. Diese helfen den Fernstudenten bei ihrer selbständigen Arbeit.

Die Entwicklung der Volkswirtschaft unseres souveränen Staates stellt vor die Universität neue und wichtige Aufgaben. Diese Aufgaben bestehen in der Ausbildung der hochqualifizierten Kader. Der Lehrkörper besteht aus namhaften Akademikern und Professoren, erfahrenen Dozenten und Lektoren. An der Spitze der Hochschule steht Rektor. Sein Amtszimmer liegt im ersten Stock. Daneben befinden sich Amtsräume des Prorektors für Forschungs-Angelegenheiten und des Prorektors für Studien-Angelegenheiten. Die Dekane leiten die Fakultäten. Über die wichtigsten Universitätsangelegenheiten entscheidet der wissenschaftliche Rat.

Der Lehrkörper unserer Universität leistet einen bedeutenden Beitrag zur Entwicklung der Volkswirtschaft und der Wirtschaftswissenschaft in der Ukraine. An den wissenschaftlichen Forschungen nehmen auch Studenten aktiv teil. Die wissenschaftliche Arbeit erfolgt hier in einer engen Verbindung mit der Praxis.

Unsere Universität besitzt eine gute materiell-technische Basis. Sie verfügt über moderne Labors und Arbeitsräume, sowie gut ausgestattete Werkstätten. In der Bibliothek der Universität können sich die Studenten alle nötigen Bücher ausleihen. Im Lesesaal kann man jederzeit arbeiten. Das Studium an unserer Universität dauert fünf bis sechs Jahre. Das Zehn-Monate-Studienjahr beginnt in der Regel im September und endet im Juli. Es unterteilt sich in das Herbst- und das Frühlingssemester. Das Studium an unserer Hochschule besteht aus dem fachwissenschaftlichen Studium, dem Studium der Geschichte der Ukraine, der Philosophie, dem obligatorischen Sportunterricht. Die Formen des akademischen Unterrichts sind: Vorlesungen, Seminare und Konsultationen. Am Ende jedes Semesters legen die Studenten Vorprüfungen und Prüfungen in verschiedenen Fachrichtungen ab. Zum Schluss des Studiums verteidigen sie eine Diplomarbeit, legen das Staatsexamen ab, bekommen ihre

Diplome, den Titel Diplomingenieur und beginnen ihre selbstständige Arbeit in der Produktion.

AUFGABEN

I. Machen Sie sich mit dem Inhalt des Textes bekannt:

II. Lernen Sie die unten angegebenen Wörter und Wendungen und fragen Sie sich sie gegenseitig ab:

das Bestehen, -es, -	існування
ausbilden (-te, -t)	навчати, випускати
die Fachrichtung, -, -en	(вузька) спеціальність
der Lehrstuhl, -(e)s, Stühle	кафедра
die Beziehungen unterhalten (ie, a)	підтримувати зв'язки
der Austausch, -es, -e	обмін
die Angelegenheit, -, en	справа
entscheiden (ie, ie) über (Akk.)	вирішувати про щось
die methodische Anleitungsblätter	методичні розробки

III. Beantworten Sie die Fragen:

1. Welche Hochschulen gibt es in Ternopil?
2. Wodurch unterscheidet sich die technische Universität von den anderen Hochschulen der Stadt?
3. Zu welchen Hochschulen unterhält unsere Universität freundschaftliche und vertragliche Beziehungen?
4. Was umfasst die Zusammenarbeit mit anderen Hochschulen?
5. Welche Aufgaben stellt die Entwicklung der Volkswirtschaft der souveränen Ukraine vor unserer Hochschule?
6. Worüber entscheidet der wissenschaftliche Rat?
7. Unter welchen Bedingungen studieren die Studenten an unserer Hochschule?
8. Wie lange dauert das Studium an unserer Universität und woraus besteht es?
9. Womit endet das Studium der Studenten an der Universität?

THEMA 5

Ternopil

Ternopil liegt in der Westukraine auf der Podolischen Platte und wird von dem Dnister-Nebenfluss Seret durchflossen, der in einen künstlichen kleinen See, den Ternopiler See mündet. Er ist ein großer Eisenbahnknotenpunkt, Schnittpunkt mancher Autobahnen. Hier gibt es einen ziemlich großen Flughafen. Zurzeit ist Ternopil das administrative, ökonomische und kulturelle Zentrum des Gebiets. Er zählt über 250 Tausend Einwohner. Das heutige Ternopil nimmt die Fläche von 32 km².

Die Stadt hat eine reiche und tragische Geschichte. Ternopil wurde unter dem Namen Tarnopol durch den Großhetjman der Krone, Jan Amor Tarnowski, als polnischer Militärstützpunkt und Festung gegründet. Als Gründungsdatum gilt das Jahr 1540. Damals wurde der erste Grundstein zur Burg gelegt. Einige später Jahre wurde hier die Festung mit dem hohen Erdwall, dem Turm und dem Tor und auch mit dem tiefen Graben gebaut. Das alte Schloss ist bis heute erhalten geblieben.

Ternopil führte einen langwierigen Kampf für seine nationale und soziale Freiheit. Mehrmals erlag die Stadt den Angriffen von Türken und Tataren. Seine Einwohner beteiligten sich an dem Befreiungskrieg (1648 - 1654) gegen die Herrschaft von Polen. Trotz des selbstlosen Kampfes des Volkes blieb Ternopil lange Jahre bis zum Beginn des XX. Jahrhunderts bald unter dem polnischen, bald unter dem österreichischen Einfluss. Im Jahre 1939 war die Westukraine an die USSR angeschlossen und Ternopil wurde zum administrativen Zentrum des Gebiets. Der zweite Krieg stellte die Stadt wieder auf die Probe. Fast alles war zerstört. Die Hälfte der Einwohner kam ums Leben. Der freiheitsliebende Geist der Stadt ergab sich aber nicht. Hier wirkten verschiedene antifaschistische Gruppen und Organisationen, unter ihnen waren auch die Truppen der ukrainischen Aufstandsarmee (UPA). Am 15. April 1944 wurde die Stadt von den deutschen Faschisten befreit. Der Kampf für seine nationale und soziale Unabhängigkeit dauerte noch lange.

Mit der Zeit wurde Ternopil wiederaufgebaut. Aus einer kleinen Provinzstadt mit einigen kleinen Unternehmen wurde es zu einem großen Industriezentrum der Ukraine. Hier gibt es fast 50 Industriebetriebe. Die wichtigsten darunter sind: die Aktiengesellschaft "Watra", das Porzellan-, Kunstlederwerk und viele andere. Zurzeit sind viele private Klein- und Gemeinsamunternehmen gegründet. Die Betriebe der Stadt exportieren ihre Erzeugnisse in fast 50 Länder der Welt. In der Stadt ist auch die Lebensmittelindustrie gut entwickelt. Davon zeugt die hochwertige

Produktion der Molkerei-, Bäckerei-, Brennerei- und anderen Werke. Die Stadt ist ein wichtiger Transportknoten auf der Ost-West Achse. Besonders für den Eisenbahnverkehr ist er als ein wichtiger Transit- und Umschlagplatz von Bedeutung. Ternopil verfügt daher über einen relativ großen Bahnhof, der vor einigen Jahren komplett renoviert und modernisiert wurde.

Heutzutage nennt man Ternopil die Stadt der Wissenschaft. Bis zum Jahre 1917 gab es hier keine ukrainische Schule. In den Zeiten des bürgerlichen Polens funktionierten in der Stadt 6 Schulen, in 4 wurde der Unterricht polnisch erteilt. Jetzt gibt es hier 28 Schulen, in 25 wird es ukrainisch unterrichtet. In Ternopil sind 6 Hochschulen (die größten – die pädagogische Universität, die Universität für Wirtschaft, die technische Universität und die medizinische Universität), viele Forschungsinstitute, Kollegien, Fach- und Berufsschulen.

Ternopil ist ein wichtiges kulturelles Zentrum des Gebiets. Viele hervorragende Kulturschaffende lebten und schufen hier zu verschiedenen Zeiten (Schriftsteller O. Makowej, Maler A. Monastyrskyj und O. Kulshyryk, Komponist D. Sitschynskyj). Mit Ternopil ist das Schicksal mancher prominenten Persönlichkeiten verbunden, die zur ukrainischen Eigenkultur viel beigetragen haben. Hier wuchs die weltbekannte Sängerin S. Kruschelnzkyja auf. Der große Reformator des ukrainischen Theaters L. Kurbas lernte im Gymnasium. Die Entwicklung des kulturellen Lebens der Stadt beeinflusst auch das musikalisch-dramatische Theater, das die Traditionen des von L. Kurbas und M. Kropywnytskyj gegründeten ersten ukrainischen dramatischen Theaters erfolgreich fortsetzt.

Ungeachtet ihrer langen Geschichte hat die Stadt wegen vieler Kriege und Schlachten nicht so viele historische und architektonische Denkmäler erhalten. Am Ufer des Sees liegt die Wosdwyshensjka Kirche, die am Anfang des 16. Jahrhunderts auf dem Fundament eines altertümlichen Tempels aufgebaut wurde. Zu den Sehenswürdigkeiten der Stadt gehört auch die Burg, die im Jahre 1540 errichtet, 1672 durch Türken völlig zerstört und im 19. Jahrhundert zu einem Schloss umgebaut wurde. Im 18. Jahrhundert wurde die ehemalige Dominikaner Kathedrale mit ihren Klostergebäuden im Stil des späten Barocks mit Elementen des Rokokos errichtet. Während des II. Weltkrieges war das Gebäude der Kathedrale zerstört, 1959 wurde sie restauriert. Viele Bauten bilden hier architektonisch geschlossene Einheiten.

Ternopil von heute ist eine schöne, sehr grüne und gastfreundliche Stadt. Die malerische Umgebung macht die Stadt zu einem

Anziehungspunkt für die Touristen. Über Ternopil kann man mit den Worten von J. Becher sagen: "Das ist eine Stadt. Sie strebt nach Raum und Dauer und ordnet sich nach einem neuen Sinn".

AUFGABEN

I. Machen Sie sich mit dem Inhalt des Textes bekannt.

II. Lernen Sie die unten angegebenen Wörter und Wendungen und fragen Sie sich sie gegenseitig ab:

der Eisenbahnknotenpunkt, -es, -e	залізничний вузол
erwähnen (-te, -t)	згадувати
den ersten Grundstein zu etwas) legen (-te,-t)	закласти перший камінь (фундамент)
langwierig	затяжний
dem Angriff erliegen (a, e)	стати жертвою нападу
j-n auf die Probe stellen (-te, -t)	випробовувати когось
sich ergeben (a, e)	виявлятися
beitragen (u, a)	робити внесок до чогось
streben (-te, -t) nach (D)	прагнути чогось
sich ordnen (-te, -t)	наводити порядок

III. Beantworten Sie die folgenden Fragen, gebrauchen Sie dabei den aktiven Wortschatz aus dem Text:

1. Was ist Ternopil?
2. Wie ist seine Geschichte?
3. Was können Sie über die Entwicklung der Industrie in den Nachkriegsjahren sagen?
4. Warum nennt man Ternopil "die Stadt der Wissenschaft"?
5. Welche namhaften Persönlichkeiten lebten in Ternopil?
6. Wo verbringen die Einwohner der Stadt ihre Freizeit?
7. Wie ist die Richtlinie des musikalisch-dramatischen Theaters?
8. Was gehört zu den Sehenswürdigkeiten der Stadt?
9. Wie verstehen Sie die Bechers Worten „Das ist eine Stadt. Sie strebt nach Raum und Dauer und ordnet sich nach einem neuen Sinn“?
10. Wie stellen Sie sich Ternopils Zukunft vor?

THEMA 6

Ukraine

Die Ukraine ist eine der größten Staaten Europas. Sie liegt im Südwesten Europas und grenzt an sieben Staaten: Polen, die Slowakei, Ungarn, Rumänien, die Moldowa, Russland und Weißrussland. Das Territorium der Ukraine beträgt 603700 Quadratkilometer, die gesamtgrenze ist 7570 Kilometer lang. Mit ihren über 50 Millionen Einwohnern steht sie hinter Russland, Deutschland, Großbritannien, Italien und Frankreich an sechster Stelle. Die etwa 45 Millionen ethnischen Ukrainer sind eine der größten europäischen Nationen. Die Ukrainer sprechen eine eigene dem Russischen und Weißrussischen verwandte ostslawische, das Ukrainische, das die Amtssprache des Staates ist.

Am 24. August 1991 verkündigte das Parlament (die Werchowna Rada) die Unabhängigkeit der Ukraine. Mehr als 300 Jahre warteten die Ukrainer auf diesen Tag und Millionen Ukrainer opferten ihr Leben für diesen Tag. Am 1. Dezember 1991 bestätigte die Bevölkerung in einem Referendum mit überwältigender Mehrheit diese Entscheidung (für die Unabhängigkeit der Ukraine hatten sich über 90 Prozent der Bevölkerung ausgesprochen). Die Ukraine ist heute ein souveräner, unabhängiger, demokratischer und sozialer Rechtsstaat mit eigenem Territorium, eigener Regierung, eigenem Präsidenten, eigenem Parlament, und mit eigenen Streitkräften. Das Territorium des Staates ist unteilbar und unverletzlich.

Das Staatswappen ist der goldene Dreizack auf dem blauen Schild. Die Staatsflagge der Ukraine ist blau-gelb. Die blaue Farbe symbolisiert den friedlichen ukrainischen Himmel und die gelbe – den gereiften Weizen. Die Staatshymne ist das Lied «Noch nicht gestorben ist die Ukraine». Dieses Lied war auch die Hymne der kurzlebigen Ukrainische Volksrepublik in den Jahren 1917 – 1920 und bringt den Traum des ukrainischen Volkes nach einem zukünftigen geistigen und sozialen Aufblühen des Landes zum Ausdruck. Die Hauptstadt der Ukraine ist die Stadt Kyjiw, die an beiden Ufern des Dnipro liegt. Kyjiw war die erste Hauptstadt der Kyjiwer Rusj, zurzeit aber stürmisch wächst und bekommt mit neuen Bauenensembles, modernen Hochhäusern und großzügigen Parkanlagen ein neues Gesicht.

Die Ukraine ist sehr reich an verschiedenen Bodenschätzen, besonders an Kohle, Eisen- und Manganerz, Koch- und Kalisalzen im Donezk Becken und bei Krywyj Rih. Hier gibt es auch Erdgas, Erdöl,

Kaolin, Titan, Bauxit. Im Jahre 1990 wurden neue Vorkommen an Erdöl, Erdgas, Gold und Uranerz in Karpaten, bei Charkiw und Poltawa entdeckt.

Unser Land verfügt über eine hochentwickelte Industrie. Kernstück der Wirtschaft ist die Schwerindustrie, die hauptsächlich im Donezk Becken angesiedelt ist. Hier konzentrieren sich die größten Vorräte an Steinkohle, Eisen- und Manganerz, sowie gigantische Industriebetriebe des Maschinenbaus, der Chemie und Elektrotechnik. Die wichtigsten Industriezweige der Ukraine sind Erzgewinnung und Erzverarbeitung, Flugzeug- und Automobilbau, Elektronik und Atomtechnik, Zementherzeugung, Chemie-, Textil- und Nahrungsmittelmaschinenbau. Besondere Bedeutung kommt dem Bereich der Elektroenergie zu. Die Wärme- und Wasserkraftwerke sind die Grundlage für die Energiewirtschaft des Staates. Die Ukraine verfügt auch über ein gutes Verkehrsnetz, zahlreiche Bahn- und Wasserstraßenverbindungen zu den benachbarten Staaten.

Die Ukraine zeichnet sich durch ihre fruchtbaren Böden aus, deshalb ist sie ein großer Produzent von landwirtschaftlichen Erzeugnissen. Der Ackerbau ist eine der Grundlagen für die Landwirtschaft der Republik. Auf den Feldern der Ukraine werden vielerlei Getreidesorten angebaut: Roggen, Weizen, Buchweizen, Gerste, Hirse u. a. In vielen Gebieten werden auch andere Nutzpflanzen angebaut, wie z. B. Kartoffeln, Zuckerrüben, Sonnenblumen, Flachs, Tabak und Hopfen. Man schenkt auch dem Gemüse- und Obstanbau eine große Aufmerksamkeit.

AUFGABEN

I. Lernen Sie den Textinhalt.

II. Lernen Sie die unten angegebenen Wörter und Wendungen und fragen Sie sich sie gegenseitig ab:

das Wappen, -s, -	герб
der Dreizack, -s, -e	тризуб
das Gesetz verabschieden	приймати закон
die Beziehungen aufnehmen zu (D)	встановити зв'язки
die Sehenswürdigkeit, -, -en	визначні та пам'ятні місця
die Bodenschätze, -, n	природні корисні копалини

die Steinkohle, -, -en	кам'яне вугілля
das Erdgas, -es, -e	природний газ
das Erdöl, -s, -e	нафта
die Landwirtschaft, -, -en	сільське господарство
der Weizen, -s, -,	пшениця
der Roggen, -s, -,	жито
der Buchweizen, -s, -,	гречка
anbauen (-te, -t)	вирощувати
vorhanden sein (war, gewesen)	бути в наявності

III. Beantworten Sie die Fragen:

1. Interessieren Sie sich für die Geschichte der Ukraine?
2. Welche Staatssymbole hat die Ukraine und welche Bedeutung haben Sie?
3. Wofür hat das ukrainische Volk immer gekämpft?
4. Wann wurde die Unabhängigkeit der Ukraine verkündigt?
5. Was baut man auf den Feldern der Ukraine an?
6. Nennen Sie die Gebirge und große Flüsse der Ukraine?
7. An welchen Bodenschätzen ist das Land reich?
8. Welche Wirtschaftszweige sind in der Ukraine entwickelt?
9. Wie schätzen Sie den heutigen Stand der Wirtschaft ein?
10. Wie können Sie selbst zur Verbesserung der Lage in der Ukraine beitragen?

THEMA 7

Die Bundesrepublik Deutschland

Die Bundesrepublik Deutschland liegt in der Mitte Europas. Ihre Oberfläche beträgt 356247 Quadratkilometer. Deutschland zählt über 85 Millionen Einwohner. Nach der Nachkriegsspaltung erfolgte die Wiedervereinigung Deutschlands erst am 3. Oktober 1990. Der administrativen Staatsgestaltung nach besteht die BPD aus 16 Bundesländern. Jedes Bundesland hat seine Verfassung, seinen Landtag und seine Regierung. Der Bundestag und der Bundesrat verkörpern die höchste Staatsmacht der Republik. Das Staatswappen zeigt einen Adler auf gold-gelbem Grund.

Die natürlichen Grenzen des Landes bilden im Norden die Ostsee und die Nordsee, im Süden - die Alpen. Die Nachbarstaaten der BRD sind im Westen: die Niederlande (Holland), Belgien, Luxemburg und Frankreich. Im Süden sind die Schweiz und Österreich; im Osten grenzt Deutschland an Tschechien und Polen; im Norden verläuft die Grenze zu Dänemark auf der Halbinsel Jütland.

Im Norden Deutschlands erstreckt sich das nördliche Tiefland, aber es ist keine eintönige Ebene, sondern vielmehr ein Hügelland. Von dem norddeutschen Tiefland bis zur südlichen Grenze erheben sich Gebirge und ganz im Süden liegen die Alpen. Die größten Flüsse sind der Rhein, die Elbe, die Oder und die Donau.

Deutschland ist an vielen Bodenschätzen reich. Das sind Stein - und Braunkohle, Eisenerz, Kalisalz, Graphit und Erdöl. In Deutschland befinden sich die größten Steinkohlenvorkommen Westeuropas Ruhr-, Saar- und Zwickauer Becken.

Zu den bedeutendsten Industriezweigen gehören Werkzeugmaschinenbau, Feinmechanik, Elektrotechnik, Mikroelektronik, Schiffbau, Chemie-, Textil- und Poligraph-maschinenbau. Die BRD produziert viele Landwirtschaftsmaschinen, Elektrolokomotiven, Waggon, Personen- und Lastkraftfahrzeuge. Weltbekannt sind Erzeugnisse der Feinmechanik, Optik und Elektronik: Messgeräte, Uhren, Fotoapparate, Mikroskope und Computers. Die hochentwickelte chemische Industrie erzeugt verschiedene Kunststoffe, Säuren und chemische Fasern. Seit langem wird auch die Metall- und Holzverarbeitung gefördert.

Die Landwirtschaft Deutschlands ist hochproduktiv. Die Großbauern beschäftigen sich mit Viehzucht. Die Hauptzweige der Viehhaltung sind Milchproduktion und Schweinezucht. Die Hauptgetreidekultur ist Weizen.

Die BRD ist ein Land der fortschrittlichen Wissenschaft und Kultur. Mit dem wirtschaftlichen Aufstieg entwickelten sich die Städte der Bundesrepublik Deutschland als wichtigste Kulturzentren des Landes. Leipzig, Dresden und Hamburg zählt man zu den größten und schönsten Städten Europas. Dresden ist eine Kunststadt, die durch ihre Gemäldegalerie in der ganzen Welt berühmt ist. Weltbekannt ist auch die Leipziger Messe. Die Städte Deutschlands haben viele kulturhistorische Sehenswürdigkeiten: wissenschaftliche Institute, Stadtoper, Theater, Museen, Musik- und Kunsthochschulen, Tierparks, Denkmäler u.a.m.

AUFGABEN

I. Lernen Sie den Textinhalt.

II. Lernen Sie die unten angegebenen Wörter und Wendungen und fragen Sie sich sie gegenseitig ab:

die Nachkriegsspaltung, -, -en	післявоєнний розкол
erfolgen (-te, -t)	бути (після чогось)
die Staatsgestaltung, -, -en	державний устрій
das Bundesland, -(e)s, -länder	федеральна земля
verkörpern (-te, -t)	уособлювати, втілювати
fördern (-te, -t)	сприяти, підтримувати
die Viehzucht, -, -en	тваринництво
die chemische Faser, -, -en	хімічне волокно
berühmt sein, (a, e)	бути відомим

III. Beantworten Sie die Fragen zum Text:

1. Wie groß ist die Oberfläche Deutschlands?
2. Aus wie viel Bundesländern besteht die BRD?
3. Wer verkörpert die höchste Staatsmacht der BRD?
4. Was bildet die natürlichen Grenzen Deutschlands im Norden und im Süden?
5. Was erstreckt sich im Norden der BRD?
6. An welche Bodenschätze ist Deutschland reich?
7. Wo befinden sich die größten Steinkohlevorkommen?
8. Nennen Sie die bedeutendsten Industriezweige der BRD?
9. Welche Erzeugnisse sind weltbekannt?
10. Was erzeugt die hochentwickelte chemische Industrie?
11. Womit beschäftigen sich hauptsächlich die Großbauern?
12. Welche Städte Deutschlands zählt man zu den größten und schönsten Städten Europas?

THEMA 8

Vom Beruf des Ingenieurs

Noch als Kind träumte mein Bruder vom Beruf eines Ingenieurs. Er war schon damals fest davon überzeugt, dass dieser Beruf der beste,

interessanteste und der wichtigste in der Welt sei. Er hält immer den Beruf des Ingenieurs für einen sehr romantischen und friedlichen.

Der Ingenieur ist ein Mensch, der tiefe, umfangreiche Kenntnisse auf einem bestimmten Gebiet der Volkswirtschaft besitzt, diese theoretischen Kenntnisse in die Wirklichkeit umsetzt und dadurch die Welt verändert. Er ist ein Zauberer, der die Welt schöner, die Arbeit produktiver und das Leben besser macht.

Mein Bruder schwärmt für die Maschinen, Apparate und Geräte, die nicht nur bestimmte technische Aufgaben, sondern auch gesellschaftliche Forderungen und Wünsche erfüllen. Sie werden der Psychologie der Menschen entsprechen, sich psychologisch günstig auf die Menschen auswirken, ihre Freunde und Lust an der Arbeit fördern.

Mein Bruder steht seit Monaten in seinem Beruf. Er ist Gerätebau-Ingenieur. Er bereut seine Wahl nicht. Ingenieure werden zurzeit überall gefragt. Nach der Absolvierung der Nationalen Technischen Iwan-Puluj-Universität Ternopil ist er nun in einer Halle der Aktiengesellschaft «Watra» tätig. Er bekleidet den Posten eines Meisters. Er ist für die flotte Arbeit der Halle und das Arbeitskollektiv verantwortlich. Die Arbeitsatmosphäre und Belegschaft selbst gefallen ihm ganz gut. Die Arbeit fällt ihm nicht besonders schwer. Er besitzt tiefe mathematische, naturwissenschaftliche und technische Kenntnisse und Erfahrungen, er hat auch entsprechende Gesellschaftswissenschaften beherrscht. Jetzt macht er sehr sich mit dem Produktionsprozess und allen Anlagen bekannt, die die Arbeiter überwachen. In der Halle stehen auch viele Automaten. Sie entlasten die Menschen von schwerer körperlicher und schmutziger Arbeit, nicht aber von der geistigen. Mein Bruder ist seiner Verantwortung bewusst. Er arbeitet viel selbständig. Diese schöpferische geistige Arbeit nimmt sehr viel Zeit in Anspruch. Er besucht außerdem zweimal in der Woche den Deutschzirkel, um deutsche wissenschaftliche Zeitschriften zu lesen und immer auf dem laufenden zu sein.

Mein Bruder sucht und findet immer neue Lösungen und Anwendungsgebiete für seine Ideen. Er dringt in immer neue Sphären ein. Jetzt hat er vor, seine beruflichen Kenntnisse auf dem Wege der Weiterbildung in der Aspirantur zu vervollkommen. Er weiß, dass manche Maschinen schon veraltet sind, dass die Selbstkosten der Erzeugnisse zu hoch sind. Er legt einen großen Wert auf die Automatisierung der Produktionsprozesse.

Er träumt von der Zeit, wenn alle Produktionsprozesse in seiner Vereinigung automatisch geleitet und geregelt werden. Er beschäftigt

sich eingehend mit der Automatik und Fernmesstechnik, die in seiner Halle vorhanden sind. Gleichzeitig gibt er sich Mühe, neue Verfahren in seiner Halle anzuwenden und dadurch Leistungsfähigkeit bedeutend zu heben und Leben der Beschäftigten zu verbessern. Mit seiner harten, zielbewussten Arbeit rückt er eine bessere Zukunft den Menschen näher.

AUFGABEN

I. Lernen Sie den Textinhalt.

II. Lernen Sie die unten angegebenen Wörter und Wendungen und fragen Sie sich sie gegenseitig ab:

träumen (-te, -t) von (D)	мріяти про
schwärmen (-te, -t) für (Akk.), von (D)	
in die Wirklichkeit umsetzen (-te, -t)	втілювати в реальність
in Erfüllung gehen (i, a)	здійснюватися
bereuen (te, t)	каятися
die Zeit in Anspruch nehmen (a, o)	займати час
den Posten bekleiden (-te, -t)	займати посаду
flott	тут: активний, добрий
die Belegschaft, -, en	колектив
sich Gedanken machen (-te, -t)	здумуватися
den Schritt mit (D) halten (ie, a)	йти в ногу з
sich Mühe geben (a, e)	старатися
die Leistungsfähigkeit, -, -en	працездатність, продуктивність
der Beschäftigte, -n, -n	зайнятий
eingehend	грунтовно, всебічно
naher rücken (-te, -t)	наближати

III. Beantworten Sie die unten angeführten Fragen:

1. Wovon träumte der Bruder als Kind?
2. Wie findet er den Beruf des Ingenieurs?
3. Was für ein Mensch ist der Ingenieur?

4. Seit wann steht der Bruder in seinem Beruf?
5. Worin bestehen seine Pflichten?
6. Womit beschäftigt er sich in seiner Halle?
7. Was hat er vor?
8. Mit welchem Problem will er sich beschäftigen?
9. Warum hat er die Probleme der Automatisierung zum Thema seiner Forschungsarbeit gewählt?
10. Warum wollen Sie Ingenieur werden?

THEMA 9

Im Labor

An der Nationalen Technischen Iwan-Puljuj-Universität Ternopil studieren die Studenten sowohl die Grundlagen der Wissenschaften als auch die Speziallehrfächer. Ihnen stehen dabei moderne Laboratorien und Werkstätten zur Verfügung. Von besonderer Bedeutung ist die Arbeit der Studenten in den Laboratorien während des ganzen Studiums an der Universität.

Im Laboratorium erwerben die Studenten die Fertigkeiten im Experimentieren. Sie ergänzen, vertiefen und festigen ihre theoretischen Kenntnisse. Man wird den Studenten die bestimmten Erklärungen zur Laborarbeit vorgegeben. Manche Lehrstühle geben auch die Maßregeln nach Hause mit. Außerdem legen sie den Plan für die Arbeit vor und fertigen die Tabellen für die Beobachtungen an. Um ein aufgegebenes Experiment durchzuführen, muss man die Zeit der Arbeit genau kennen. Bei guter Vorbereitung und bewusster Durchführung des Versuches wird die Aufstellung des Berichts nicht kompliziert sein. Im Bericht muss die Arbeit unbedingt analysiert werden. Deshalb gibt es keine Studenten in unserer Universität, die die Laborarbeit unterschätzen oder formell an sie herangehen.

Heute müssen wir im Laboratorium für Schweißen arbeiten. Das ist eines der Laboratorien unserer Universität. Der Lehrstuhl für Schweißen verfügt über 4 Laboratorien. Sie sind mit modernen Geräten ausgerüstet. Die neusten Geräte fast aller Systeme kann man vorallererst nur hier sehen. Hier sind Automaten für Schweißen mit verdecktem Lichtbogen des Traektorentypes, Automaten für Elektro-Schlackschweißung, Halbautomaten für Kohlendioxid-Schweißung, Apparate für autogene, elektrolytische, gaselektrische Schweißung, Schweißelektrode, Schweißtransformer, Schweißwandler und andere. Bekanntlich besitzen

diese Geräte viele Vorzüge – einfache Bauart, Genauigkeit, Empfindlichkeit und natürlich Betriebssicherheit.

An den Wänden der Laboratorien hängen verschiedene Anschauungsmittel und Schemas, an denen der Schweißbereich, die Schweißdaten, die Schweißspannungen, Schweißnahtformen dargestellt sind.

Die Laborarbeiten sind ein wesentlicher Bestandteil des Studiums an der Universität. Sie dienen der engen Verbindung von Theorie und Praxis und geben den Studenten die Möglichkeit, sich dem zukünftigen Beruf gründlich vertraut zu machen.

AUFGABEN

I. Machen Sie sich mit dem Inhalt des Textes bekannt.

II. Lernen Sie die unten angegebenen Wörter und Wendungen fragen Sie sich gegenseitig ab:

das Schweißen, -s, -	зварювання
die Schweißung, -, -en	зварювання
zur Verfügung stehen (a, a)	бути в розпорядженні
die Werkstatt, -, stätte	майстерня
verfügen (-te, -t) über (Akk.)	мати в розпорядженні
verdecken (-te, -t)	закривати
der Lichtbogen, -s, -	світлова дуга
der Schweißbrenner, -s, -	зварювальний пальник
die Schweißbrille, -, -n	окуляри для зварювання
der Wandler, -s, -	трансформатор
die Eigenspannung, -, -en	внутрішня напруженість
die Schweißnahtform, -, -en	форма зварювального шва

III. Beantworten Sie die folgenden Fragen anhand des Textes:

1. Was studieren die Studenten der Fachrichtung für Schweißen?
1. Welche Laboratorien und Werkstätten stehen den Studenten zur Verfügung?
2. Was erwerben die Studenten während der Arbeit in den Laboratorien?

3. Was muss im Bericht unbedingt analysiert werden?
 4. Worüber verfügt der Lehrstuhl für Schweißen?
 5. Was hängt an den Wänden der Laboratorien?
 7. Was gehört zur Einrichtung der Laboratorien?
 8. Was ist an den Anschauungsmitteln und Schemas dargestellt?
1. Was sind die Laborarbeiten und welchem Ziel dienen sie?
 2. Welche Vorzüge besitzen die neusten Geräte der Laboratorien für Schweißen?

THEMA 10

Deutsch-Ukrainische Zusammenarbeit

Die Ukraine unterhält zurzeit wirtschaftliche, politische und kulturelle Beziehungen mit vielen Staaten der Welt.

Beim Übergang zur Marktwirtschaft in der Ukraine sind umfassende Maßnahmen zur Umstrukturierung, Stabilisierung und Entwicklung der Wirtschaft dringend erforderlich. Hierzu muss die Infrastruktur ausgebaut werden. Es besteht ein Förderungsbedarf bei Landwirtschaft, Industrie, Rohstoffgewinnung, Handel, Finanzwesen und anderen Dienstleistungen, und es sind Strukturanpassungsprogramme notwendig. Außerdem müssen erhebliche Umweltschutz-Investitionen durchgeführt werden. Um alle diese Fragen zu lösen, braucht die Ukraine heutzutage wirtschaftliche Hilfe auf fast allen Gebieten der Volkswirtschaft. Deutschland kann bei der Lösung dieser Aufgaben aufgrund weltweiter Erfahrungen Beiträge leisten. Die Bundesregierung unterstützt aktiv die demokratischen und marktwirtschaftlichen Reformbestrebungen in der Ukraine.

Die Zusammenarbeit zwischen Deutschland und der Ukraine in Wissenschaft, Technologie und Innovation sowie im Bildungsbereich besitzt eine langjährige Tradition. Die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) unterstützt die Ukraine im Auftrag der Bundesregierung seit 1993 bei ihrem Transformationsprozess. Seit 2002 stellt das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung die Mittel für die Entwicklung und den Reformprozess des Landes bereit. Die Ukraine hat eine gemeinsame Grenze mit der Europäischen Union (EU) und ist damit unmittelbar in die Europäische Nachbarschaftspolitik eingebunden. 2009 wurde dieser Ansatz durch die EU mit der Gründung der Östlichen Partnerschaft ergänzt und vertieft. Die Zusammenarbeit soll die Ukraine näher an die EU heranführen und die politische, soziale, wirtschaftliche und ökologische Situation – im Sinne

einer nachhaltigen Entwicklung – spürbar verbessern. Die inhaltlichen Schwerpunkte in der Kooperation liegen in den Bereichen:

- Nanophysik/Nanotechnologie einschließlich Nanobiotechnologie,
- physikalische und chemische Technologien,
- Meeresforschung,
- Gesundheitsforschung einschließlich Medizintechnik,
- Umwelt und Nachhaltigkeit.

Außerdem arbeiten schon heute die gemeinsame Projekte und Programme zwischen Deutschland und der Ukraine auf den Gebieten der nachhaltigen Infrastruktur, Energieeffizienz, Umwelt und Klima, Wirtschaft und Beschäftigung.

Im Rahmen der auswärtigen Kulturpolitik hat man sich in der Bundesrepublik dafür entschieden, die Kulturarbeit im Ausland den unabhängigen Institutionen zu übertragen. Dazu gehört auch das 1952 neugegründeten «Goethe-Institut zur Pflege deutscher Sprache und Kultur im Ausland», das seine Zentrale in München hat. Mit finanzieller Hilfe der Bundesregierung nimmt das Goethe-Institut eine Reihe kultureller Aufgaben wahr. Dazu gehören Deutschkurse für Ausländer, Doppeldiplomprogramme für ukrainischen Studenten, die Ausbildung angehender Deutschlehrer und die Fortbildung ausländischer Germanisten.

Die internationalen Kulturbeziehungen der Ukraine sind in den letzten Jahren vielseitig und intensiv geworden. Regelmäßig finden Tage der Partnerstädte statt. An diesen Tagen sehen die Gäste Ausstellungen über die Entwicklung der Partnerstädte und lernen das Leben und Schaffen ihrer Einwohner kennen.

Das Goethe-Institut schafft für viele Millionen Menschen die Möglichkeit, sich im Deutschen- und mit Deutschen- zu Hause zu fühlen. Die Menschen unterschiedlicher Herkunft möchten die deutsche Sprache sprechen und der deutschen Kultur näherkommen.

AUFGABEN

I. Machen Sie sich mit dem Inhalt des Textes bekannt.

II. Lernen Sie die unten angegebenen Wörter und Wendungen, fragen Sie sich sie gegenseitig ab:

unterstützen, (-te, -t)	підтримувати
der Übergang, -(e)s, -gänge	перехід

die Marktwirtschaft, -, en	ринкова економіка
der Ansatz, -es, -sätze	тут: умова, вихідне положення
das Bundesministerium für Wirtschaft	міністерство економіки ФРН
die Nachhaltigkeit, -, -en	сталий розвиток
die Energieeffizienz, -, -en	ефективність використання енергії
angehend	майбутній, починаючий
die Zuständigkeit, -, -en	компетенція, юрисдикція
sich zu Hause zu fühlen	почуватися як вдома

III. Beantworten Sie die Fragen zum Text:

1. Welche Maßnahme ist beim Übergang zur Marktwirtschaft in der Ukraine erforderlich?
2. Wozu braucht die Ukraine heutzutage wirtschaftliche Hilfe auf fast allen Gebieten der Volkswirtschaft?
3. Wie unterstützt die Bundesregierung die demokratischen und marktwirtschaftlichen Reformbestrebungen in der Ukraine?
4. Wann wurde in Kiew die Koordinierungsstelle eingerichtet?
5. Welche Programme sind im Rahmen der ukrainisch-deutschen Zusammenarbeit geschaffen?
6. Wozu wurde das Goethe-Institut gegründet?
7. Was hat man als dritte Bühne der Außenpolitik bezeichnet?

THEMA 11

Betriebspraktikum der Studenten

Das Betriebspraktikum ist ein wichtiger Bestandteil qualitativer Ausbildung von zukünftigen Fachleuten an der Universität. Während des Betriebspraktikums vertiefen die Studenten ihre theoretischen Kenntnisse und erwerben nötige Arbeitserfahrung auf dem Fachgebiet. Bestimmte Fertigkeiten haben sich die Studenten schon an der Universität erworben. Hier gibt es zahlreiche Labors und Werkstätten, wo sie sich mit allen nötigen Apparaten, modernen Geräten, Maschinen und Werkzeugen vertraut machen, wo sie interessante Experimente und Versuche durchführen.

Im dritten Studienjahr haben die Studenten das Betriebspraktikum, das acht Wochen dauert. Es ist das technologische Praktikum. Die Studenten lernen in den Betrieben technologische Verfahren der modernen Produktion kennen. Die Praktikanten beteiligen sich an der unmittelbaren Herstellung von Erzeugnissen, machen sich mit den fortschrittlichen Arbeitsmethoden bekannt. Zusammen mit den Betriebstechnologen bemühen sich die Studenten ernste Aufgaben zu lösen: ob die Selbstkosten der Erzeugnisse nicht zu hoch sind, ob die Werkzeugmaschinen nicht veraltet sind, ob man die Technologie ändern soll. Mit jedem Tag überzeugen sie sich immer mehr davon, dass die Vervollkommnung der technologischen Prozesse Hand in Hand mit der Einführung der Elektrifizierung, Mechanisierung und Automatisierung gehen soll, dass die Forderungen der neuen Technologie die Einrichtungen der Produktion intensiv entwickeln. Diese Fragen, wie auch die Frage der Qualität der Erzeugnisse, stehen also im Mittelpunkt der Interessen der Praktikanten.

Das Betriebspraktikum ist keine leichte Zeit im Leben der Studenten. Es verlangt den Einsatz aller ihrer Fähigkeiten. Sie versuchen für neue Maschinen, Mechanisierung und nicht zuletzt auch für Erfahrungsaustausch zu sorgen.

Die Studenten führen ihre Tagebücher, wohin sie ihre Beobachtungen eintragen. Anhand der gesammelten Information legen sie dem Betriebsleiter und dem Hochschulbetreuer schriftliche Rechenschaft ab. Die Studenten gehen ihr Betriebspraktikum gewöhnlich erfolgreich durch. Sie sind der Tatsache bewusst: dem Technologen verdankt man in einem Betrieb sehr viel. Er muss der Mensch der Zeit sein. Darum erfüllen sie ihre Pflichten gewissenhaft und verantwortungsvoll.

AUFGABEN

I. Lernen Sie den Textinhalt.

II. Lernen Sie die unten angegebenen Wörter und Wendungen:

erwerben (a, o)	здобувати
die Fertigkeit, -, en	навик
das Verfahren, -s, -	метод
entscheiden (ie, ei)	вирішувати

die Selbstkosten, -, -	собівартість
der Einsatz, -es, -e	участь
Beobachtungen eintragen (u, a)	заносити спостереження
Rechenschaft ablegen (te, t)	здавати звіт, звітуватись
sich überzeugen (te, t) von (D)	переконуватися

III. Beantworten Sie die Fragen:

1. Was ist das Betriebspraktikum und was für ein Ziel verfolgt es?
2. Wie können die Studenten bestimmte Fertigkeiten und nötige Arbeitserfahrung zum Teil an der Universität erwerben?
3. Womit machen sich die Studenten in den Betrieben vertraut?
4. Woran beteiligen sich die Praktikanten in der Produktion?
5. Was steht im Mittelpunkt ihrer Interessen?
6. Worüber bemühen sich die Studenten während des Betriebspraktikum zu entscheiden?
7. Wozu führen die Studenten während des Betriebspraktikums ihre Tagebücher?
8. Welche Rolle spielt der Technologie in einem Betrieb?
9. Womit endet das Betriebspraktikum der Studenten?
10. Wovon überzeugen sich die Studenten während des Praktikums?

THEMA 12

Forschungsarbeit der Studenten

Die Forschungsarbeit der Studenten ist ein besonders wichtiges Tätigkeitsfeld. Sie wird von den Lehrstühlen und dem Rektorat der Universität geleitet. Die Organisation liegt in den Händen der Wissenschaftlichen Studentengesellschaft (WSG). Solche WSG funktioniert auch an unserer Universität und ist ein bedeutsamer Bereich des Studentenlebens. Zum Vorsitzenden der Wissenschaftlichen Studentengesellschaft wird immer einer der Professoren der Universität gewählt. Sein Stellvertreter ist ein aktiver fortgeschrittener Student, der die Arbeit organisiert und im Kontakt mit den Lehrstühlen steht.

Es gibt eine größere Anzahl von Zirkeln an jeder Fakultät, je nach der Fachrichtung der Lehrstühle. Der Beitritt zum Zirkel steht jedem Studenten frei. Im Zirkel sind die Studenten ganz bei der Arbeit. Sie wollen immer auf der Höhe sein, und Enthusiasten der Wissenschaft werden. Die Thematik des Zirkels erweitert und ergänzt den

Universitätslehrplan. Die Themen machen die Studenten mit den neuesten Forschungsproblemen des jeweiligen Wissenschaftsgebiets bekannt. Sie referieren verschiedene Artikel aus bestimmten Fachbereichen. Diese Information führt zur Erhöhung des wissenschaftlichen Niveaus der Zirkelmitglieder. Einige Fragen werden von den Studenten selbständig durchgearbeitet, manchmal sogar experimentell im Labor. Das sind nicht umfangreiche, fest umrissene Spezialthemen, praktisch orientiert, mit ganz konkreter Lösung. Die Resultate werden von allen Zirkelmitgliedern in ihren Sitzungen besprochen. Während der Zirkelsitzung diskutiert man viel. Oft entstehen ernste Meinungsverschiedenheiten. Das schafft das wissenschaftliche Denken der Studenten, vervollkommnet und erweitert es.

Die Forschungsarbeit der Studenten wird gefördert. Die besten wissenschaftlichen Arbeiten werden mit Diplomen ausgezeichnet. Es wird auch bei der Verteilung der zukünftigen Arbeitsplätze berücksichtigt. Die besten Studenten werden zur Aspirantur delegiert.

Die Fremdsprache spielt eine sehr große Rolle in der Forschungsarbeit der Studenten. Ab zweitem Semester benutzen die Studenten in ihrer Arbeit die fremdsprachliche Literatur. Ein guter Gelehrter, ein guter Fachmann ist heute ohne Fremdsprachenkenntnisse undenkbar. Die Fachliteratur in Fremdsprachen enthält eine große Menge von nötigen und interessanten Information. Die wissenschaftlichen Zirkel erfüllen den gesellschaftlichen Auftrag. Unsere Republik braucht junge, schöpferische, begabte Kräfte, die imstande sind, die kommenden Probleme der Wissenschaft, Technik und Kultur zu lösen. Sie werden durch die Wissenschaftliche - Studentengesellschaft und den Lehrkörper unserer Universität erzogen.

AUFGABEN

I. Machen Sie sich mit dem Inhalt des Textes bekannt.

II. Lernen Sie die unten angegebenen Wörter und Wendungen:

der Bereich, -es, -e	сфера, область
der Beitritt, -(e)s, -e	вступ
auf der Höhe sein	бути на висоті
ergänzen (te, t)	доповнювати

jeweilig	тут: даний
fest umrissen	тут: чітко окреслений
vervollkommen (te, t)	удосконалювати
fördern (te, t)	сприяти
berücksichtigen (te, t)	брати до уваги

III. Beantworten Sie die Fragen, verwenden Sie dabei den Wortschatz aus dem Text:

1. Was für ein Tätigkeitsfeld ist die Forschungsarbeit der Studenten?
2. In wessen Händen liegt ihre Organisation an unserer Universität?
3. Wer wird zum Vorsitzenden der WSG gewählt?
4. Wovon hängt die Zahl von Zirkeln an jeder Fakultät ab?
5. Was für Studenten sind in einem wissenschaftlichen Zirkel tätig?
6. Womit beschäftigen sich die Studenten in den wissenschaftlichen Zirkeln?
7. Welchen Nutzen bringt den Studenten ihre Forschungsarbeit?
8. Wie wird die Forschungsarbeit der Studenten gefördert?
9. Welche Rolle spielt die Fremdsprache in der Forschungsarbeit der Studenten?

1. 4. Зразок розповіді «Моя наукова робота»

Wissenschaftliche Forschungsarbeit (Muster)

Gestatten Sie mich vorzustellen, ich heiße Wolodymyr, mein Familienname ist Frantschuk.

Nach der Beendigung der Mittelschule, bezog ich die Nationale Technische Iwan-Puljuj-Universität Ternopil, Fakultät für Computertechnologien. In der Universität, beginnend ab 3. Studienjahr beschäftigte ich mich sehr aktiv mit der wissenschaftlichen Forschungsarbeit, nahm an den wissenschaftlichen Studentenkonferenzen aktiv teil. Als ich im Jahre 2014 meine Diplomarbeit erfolgreich verteidigt habe, wurde ich zur Magistratur delegiert. Im Jahre 2015 absolvierte ich mein Studium an der obengenannten Universität und bekam die Qualifikation des Ingenieur-Elektrikers.

Zurzeit bin ich als Hochschullehrer in der Nationalen technischen Universität Ternopil tätig und möchte meine wissenschaftliche und praktische Kenntnisse auf dem Wege der Weiterbildung in der Aspirantur vervollkommen. Mein wissenschaftlicher Leiter ist Doktor der technischen Wissenschaften, Professor Wolodymyr Andrijtschuk.

Das Thema meiner wissenschaftlichen Forschungsarbeit ist «Mathematische Modellierung und Projektierung der elektrischen energiesparenden Heizeinrichtungen».

Die Aktualität der Untersuchungen. In den letzten Jahren erhöht sich die Aufmerksamkeit der Wissenschaftler zu den energiesparenden Technologien bei der Raumbeheizung verschiedener Zweckbestimmung. Die Ukraine hat beschränkte Erdgasvorräte und der größte Teil aller Räume (Wohnhäuser, Werkhalle, Büros und anderen) werden mit dem Erdgas beheizt, das wir importieren müssen. Andererseits produziert die Ukraine in ausreichender Menge die Elektroenergie (Wasser-, Wärme- und Atomkraftwerke), mit der die verschiedensten Räume beheizt werden können. Außerdem die Elektroenergie ist in der Ukraine viel billiger als Erdgas. Ausgehend davon, es wäre wirtschaftlich rentabler, bei der Beheizung die Elektroenergie auszunutzen.

Die zurzeit entwickelten elektrischen Heizgeräte, -anlagen und -einrichtungen sind sehr energieintensiv, verbrauchen unvollständig die Energie, bilden große Belastungen auf die Elektrizitätsnetze. Deshalb ist es notwendig, die neuen elektrischen Heizeinrichtungen auszuarbeiten, die wirtschaftlich viel rentabler als die vorhandenen wären und die Elektroenergie sparen könnten.

Das Hauptziel meiner wissenschaftlichen Forschungsarbeit besteht in der Ausarbeitung der theoretischen Grundlagen und Empfehlungen für die Projektierung der elektrischen energiesparenden Heizeinrichtungen für verschiedensten Räume. Dafür ist es notwendig, die Effektivität der Induktionsheizung in den Beheizungseinrichtungen zu untersuchen und ein physikalisch-mathematisches Modell solcher Einrichtung auszuarbeiten.

Das Untersuchungsobjekt ist ein mathematisches Modell der Induktionsheizung in den Beheizungseinrichtungen. Das induktive Erwärmen ist ein

Verfahren, elektrisch leitfähige Körper durch in ihnen erzeugte Wirbelstromverluste zu heizen. Die dazu benutzten Vorrichtungen sind die Induktionsheizung und der Induktionsofen. Sie erzeugen über eine von niederfrequentem Wechselstrom durchflossene Spule (dem Induktor) ein magnetisches Wechselfeld, das im Material Wirbelströme induziert, in ferromagnetischen Stoffen auch Ummagnetisierungsverluste. Häufige Anwendungen sind das Anlassen, Glühen, Löten, Schweißen, Schmelzen.

Die Wärme entsteht unmittelbar im Körper selbst, muss also nicht durch Wärmeleitung übertragen werden. Die Wärmeleistung ist gut steuerbar. Die elektrische Leistung stammt aus speziellen Frequenzumrichtern oder direkt aus dem Netz. Die induktive Erwärmung kann durch nichtleitende Materialien hindurch erfolgen, die Umgebung wird nur indirekt erwärmt. Das Verfahren kann unter beliebigen Gasen oder im Vakuum angewendet werden, es entstehen keine Verunreinigungen durch eine externe Wärmequelle. Der Wirkungsgrad ist hoch, sofern nicht sehr gut leitende Materialien wie Aluminium oder Kupfer erwärmt werden sollen. Die Frequenz muss an die Größe und Leitfähigkeit angepasst werden: hohe Frequenzen erlauben oberflächennahes Erwärmen.

Bei der Forschung werden verschiedene **allgemein- und speziellwissenschaftliche Untersuchungsmethoden** angewendet. Bei der Untersuchung wird, zum Beispiel, die mathematische Modellierungsmethoden, die Methoden der Vergleichung von verschiedensten Vorgängen, die sich bei der Induktionsheizung abspielen, verwendet. Die statistische Bearbeitung von Untersuchungsergebnissen wird mit Hilfe der von mir ausarbeitenden speziellen angewandten Programme des P-Computers durchgeführt.

Während des Studiums an der Universität habe ich an diesen koplzierten Fragen viel gearbeitet. Die zurzeit erhaltenen Ergebnisse meiner Forschungen habe ich in einem wissenschaftlichen Artikeln verfasst und in „Wissenschaftlichen Schriften“ der Ternopiler technischen Iwan Puljujs Staatsuniversität veröffentlicht. Außerdem nahm ich an vielen wissenschaftlich-technischen Konferenzen teil.

2. Програма підготовки до кандидатського екзамену з німецької мови

Програму курсу підготовки аспірантів і здобувачів нефілологічних спеціальностей до складання кандидатського іспиту з німецької мови розроблено на основі Положення про підготовку науково-педагогічних і наукових кадрів, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 309 від 1 березня 1999 року, де визначено, що кандидатські іспити є складовою частиною атестації науково-педагогічних і наукових кадрів. Кандидатські іспити проводяться з метою встановлення рівня професійних знань, наукового й культурного кругозору здобувача наукового ступеня кандидата наук, його здатності до самостійної науково-дослідної діяльності. Саме підготовка до самостійної науково-дослідної діяльності є головним завданням курсу, а практична демонстрація навичок та вмінь такої діяльності – змістом кандидатського іспиту з іноземної мови.

У Програмі викладено мету і завдання курсу іноземної мови для підготовки аспірантів та здобувачів до складання кандидатського іспиту. Подаються нормативи кінцевих навичок і вмінь, порядок допущення до іспиту та його структура. Викладачі, що забезпечують підготовку аспірантів і здобувачів, на основі положень програми розробляють робочі програми курсів відповідних іноземних мов, самостійно розподіляючи встановлену кількість навчальних годин на окремі види роботи з урахуванням рівня підготовки слухачів. Кандидатський іспит відбувається один – два рази на рік (під час іспитових сесій), рівень знань оцінюється за чотирьохбальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно». Після успішного складання кандидатського іспиту видається посвідчення встановленого зразка.

Підготовка до складання кандидатського іспиту з іноземної мови аспірантів, які навчаються з відривом від виробництва, передбачає проведення впродовж 20 навчальних тижнів 70 годин аудиторних занять та 40 годин консультацій на одну групу слухачів (5-7 осіб).

Аспіранти, які навчаються без відриву від виробництва, під керівництвом викладача іноземної мови складають індивідуальний план підготовки до кандидатського іспиту, згідно якого викладач надає індивідуальні консультації із розрахунку 8 годин консультацій на одного аспіранта.

Структура курсу

Етапи	Види занять	Форми контролю	Кількість годин
1 етап	Лекції з питань організації навчального процесу, особливостей науково-технічного стилю, основ перекладу науково-технічної літератури, реферування та анотування	Усне опитування	10
2 етап	Практичні заняття, індивідуальна робота, підготовка реферату	Контрольне тестування, перевірка домашнього читання	70
3 етап	Захист реферату, передекзаменаційні консультації та тестування	Залік з граматики, іспит	40

2.1. Мета та завдання курсу

Метою курсу іноземної мови для аспірантів і здобувачів є досягнення рівня знань, навичок і вмінь, який забезпечує необхідну для науковця комунікативну самостійність у сферах професійного й ситуативно-побутового спілкування в усній та письмовій формах.

Завдання курсу полягає у вдосконаленні й подальшому розвитку знань, навичок і вмінь з іноземної мови, набутих в обсязі вузівської програми, та їх активізації для проведення науково-дослідної діяльності. За час підготовки до складання кандидатського іспиту з іноземної мови слухач має виконати українською мовою реферативне узагальнення основного обсягу іншомовної актуальної інформації з проблеми свого дослідження. Укладений таким чином реферат, з одного боку, є звітним документом на кандидатському іспиті, а, з іншого, частиною майбутньої дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук.

Слухач повинен також підготувати іноземною мовою письмове повідомлення про тему, предмет, історію, актуальність й новизну проблеми свого дослідження, обрані підходи й методи наукового пошуку та отримані попередні результати. На кандидатському іспиті слухач повинен зробити іноземною мовою доповідь про своє дослідження та продемонструвати вміння вести наукову дискусію.

Головним завданням для викладача іноземної мови є роль порадики і консультанта, який надає аспірантові практичну допомогу на етапі вивчення та реферування іншомовної інформації з проблеми дослідження для включення її в дисертацію. Викладач також навчає нормам письмового та усного

інформаційного обміну іноземною мовою між науковцями й відпрацьовує навички такої діяльності.

Аудіювання. Ставиться завданням досягти навичок сприйняття і розуміння монологічних та діалогічних висловлювань носіїв мови в межах професійної та побутово-ситуативної тематики на рівні 85-90% інформації при темпі її представлення 100-120 слів на хвилину.

Навички спілкування. Завдання курсу: розвиток навичок природньо-мотивованого монологічного і діалогічного мовлення при темпі висловлювань 200-250 слів на хвилину. Рівень навичок монологічного мовлення має забезпечувати можливість самостійно готувати повідомлення про проблему, мету, методи та засоби дослідження, експеримент, обробку даних, висновки та інші аспекти наукової роботи.

Наприкінці курсу навчання аспіранти та здобувачі повинні мати навички діалогічного мовлення для ведення наукової дискусії та елементарного спілкування в межах побутової тематики та ситуацій, пов'язаних з перебуванням у закордонному відрядженні.

Читання. Завдання полягає у подальшому розвитку навичок читання на матеріалах оригінальної наукової інформації з фаху.

Навички з *проглядового читання* мають забезпечувати здатність ознайомлюватися з тематикою наукового матеріалу та у загальних рисах давати загальне уявлення про його зміст. *Інформативне читання* передбачає вміння прослідкувати розвиток теми і загальну аргументацію та зрозуміти головні положення змісту. Навички *глибинного читання* відпрацьовуються на рівні повного і точного розуміння тексту.

Переклад. Усний і письмовий переклад з іноземної мови на рідну використовується як засіб опанування іноземної мови, прийом розвитку навичок і вмінь читання та ефективний спосіб контролю повноти і точності розуміння тексту. Для формування навичок перекладу необхідні деякі відомості про особливості мови і стилю в теорії і практиці перекладу наукової і технічної літератури: поняття перекладу, еквівалент і аналог, перекладацькі трансформації, компенсації втрат при перекладі, контекстуальні заміни, багатозначність слів, збіг і розбіжності значень інтернаціональних слів, «фальшиві друзі перекладача» тощо.

Показником сформованості навичок і вмінь перекладу слугують такі нормативи: за одну академічну годину (45 хвилин) письмовий переклад (із словником) 2000 друк. знаків, для усього перекладу - 4000-4500 друк. знаків оригінального тексту з фаху (наукової спеціальності).

Анотування і реферування. Навчання анотуванню і реферуванню (рідною й іноземною мовами) має бути спрямоване на вироблення навичок і вмінь оформлення отриманої інформації. Анотування й реферування використовується також як прийом контролю щодо розуміння тексту. Практичним заняттям з анотування й реферування має передувати засвоєння деяких теоретичних засад – призначення, структура та особливості мови анотації і реферату, види анотацій (описова, реферативна) і рефератів (реферат-конспект, реферат-резюме, оглядовий реферат), основні проблеми

контрактивної стилістики української та німецької мов, зокрема, стосовно наукового мовлення. Кінцеві навички і вміння мають давати можливість складати іноземною мовою анотації та реферати до наукових статей, доповідей, матеріалів дослідження тощо.

Письмо. Для розвитку різних мовленнєвих навичок і вмінь важливе значення має також письмо іноземною мовою. З цією метою планується:

- періодичне виконання письмових лексичних і граматичних вправ;
- складання планів чи конспектів до прочитаного;
- виклад змісту прослуханого чи прочитаного у письмовому вигляді (у т.ч. у формі анотацій і рефератів);
- написання доповідей і повідомлень, приватних та ділових листів, оформлення інших основних видів документації (заявок на участь у конференції, складання стислого автобіографічного нарису тощо).

2.2. Навчання системи мови

Фонетика. У курсі іноземної мови має бути передбачена корекція вимови, подальше вдосконалення вимови при читанні вголос і в усному спонтанному спілкуванні. Відпрацьовується інтонаційне оформлення речення, поділ на інтонаційно-змістові групи-синтагми, розміщення фразового і логічного наголосу, словесного наголосу у двоскладових і багатоскладових словах. Робота над вимовою ведеться як на матеріалі текстів для читання, так і з використанням спеціальних фонетичних вправ і комплексів лабораторних робіт.

Лексика. На кінець курсу лексичний запас слухачів повинен складати не менше 3-4 тис. лексичних одиниць (у т.ч. приблизно 1 тис. термінів підмови фаху). Особлива увага приділяється багатозначності службових і загальнонаукових слів, механізму термінотворення, синонімії й омонімії, вживанню фразеологічних одиниць в усному й письмовому діловому спілкуванні, правилам читання скорочень, формул, символів тощо. Слід звертати увагу на специфіку лексичних засобів вираження змісту текстів з фаху.

Граматика. Навчання має бути зорієнтоване на відпрацювання практичних навичок розпізнавання та декодування в науковому тексті типових для стилю наукового мовлення складних синтаксичних конструкцій, зворотів із безособовими дієслівними формами, пасивних конструкцій, багатоелементних означень, усічених граматичних утворень, емпатичних (інверсійних) структур, засобів вираження смислового (логічного) наголосу, модальності тощо.

2.3. Навчально-методичні матеріали з курсу

Навчальними текстами для читання мають бути оригінальні монографії та періодична література з галузі наукових інтересів аспіранта. Матеріали для читання іноземною мовою аспіранти й здобувачі підбирають самостійно з урахуванням рекомендацій наукових керівників. Рекомендована література іноземною мовою повинна мати безпосереднє відношення до дисертаційної роботи.

Загальний обсяг опрацьованої літератури за курс має складати не менше 300 сторінок (обсяг однієї сторінки в середньому дорівнює 2500 друкованим знакам).

Розвиток навичок усного мовлення має охоплювати таку тематику:

- наукова робота (тема дисертації, проблема, теорія та експеримент, економічна ефективність дослідження);
- наукові конференції і симпозиуми, типи повідомлень, дискусія;
- знання та навички для подачі країнознавчої інформації на побутовому рівні;
- основні ситуативні формули спілкування в закордонному науковому відрядженні: транспорт, орієнтація в місті, оргкомітет конференції, готель, харчування, заклади культури.

2.4. Організація навчального процесу

Організація навчального процесу здійснюється згідно з календарним планом. На початку курсу виголошуються 10 лекцій, в яких мають бути розкриті такі питання:

- мета і завдання курсу, вимоги до іспиту;
- лексико-стилістичні особливості науково-технічної літератури;
- термінотворення;
- типи анотацій і рефератів;
- особливості користування словниками і довідковою літературою тощо.

На **практичних заняттях** рекомендується використовувати мовні (лексичні і граматичні) і мовленнєві комунікативно спрямовані вправи (трансформаційні, на техніку перекладу, підстановку, доповнення, скорочення і розширення речення; питально-відповідні вправи; вправи на розкриття змісту тексту, знаходження в тексті окремих місць, абзаців, речень, що ілюструють певні положення і є відповіддю на попередньо поставлене питання або відповідає попередньо складеному плану; завдання на встановлення в тексті невідповідностей із запропонованими положеннями; самостійне членування тексту на смислові частини і визначення заголовків до них; складання плану; скорочення абзаців і речень). Варто також практикувати вправи на виявлення логічного стрижня статті, тематичне узагальнення основних думок. Обговорення тексту повинно виходити за рамки простого відтворення його змісту. Висловлювання (підготовлені й непідготовлені) мають включати пояснення іноземною мовою окремих положень, графіків і процесів (згадуваних у тексті), елементи критичного аналізу, відповідні коментарі і оцінки, короткі повідомлення на задану тему. В тематиці для розвитку навичок усного мовлення перевага повинна надаватися професійним питанням, пов'язаним з науково-пошуковою роботою аспіранта.

На **індивідуальних заняттях** уточнюються й з'ясовуються питання, що виникають під час самостійної роботи над текстами і подається звіт про зроблене. Звіт може мати форму бібліографічної добірки, вибіркового усного й письмового перекладу усних й письмових анотацій і рефератів, узагальнення матеріалу за окремими статтями (оглядового реферування), стислих

повідомлень і доповідей рідною й іноземною мовами на основі прочитаного матеріалу. Контроль самостійної роботи може проводитися також і на групових заняттях.

У разі потреби (прогалини в індивідуальній підготовці, складність матеріалу, відступ від навчального графіку з об'єктивних причин тощо) передбачаються **додаткові консультації**.

Лабораторні роботи повинні бути зорієнтовані передусім на самостійну позааудиторну підготовку. Можна використовувати технічні засоби навчання – аудіо- і відеотехніку, комп'ютери тощо. На групових заняттях доцільно застосовувати різні види наочності: моделі, прилади, схеми, таблиці, креслення тощо.

Можна рекомендувати проведення серед аспірантів **конференцій і симпозіумів іноземною мовою**, залучати аспірантів до укладання галузевих, термінологічних словників, виконання замовлень профілюючих кафедр щодо письмових перекладів: перекладу патентів, анотування і реферування книг, журнальних статей тощо.

2.5. Форми поточного контролю і вимоги на іспиті

Систематичний контроль є дієвим способом закріплення знань, навичок і вмінь, важливим засобом управління процесом засвоєння навчального матеріалу.

Поточний контроль передбачає регулярний контроль виконання різних видів домашніх завдань. Проміжний контроль може проводитися тричі протягом курсу навчання. Його метою є перевірка результатів вдосконалення навичок і вмінь, перерахованих у Розділі 3. Підсумковою формою контролю є заліковий тест, який за структурою та змістом може наближатися до екзаменаційного.

Щоб наблизити зміст і структуру кандидатського іспиту з іноземної мови до стандартних вимог міжнародних тестів з іноземних мов типу TOEFL, які мають складати всі фахівці, що планують навчатися, проходити стажування, виконувати наукову роботу або працювати за кордоном, пропонується запровадити письмову форму складання іспиту у вигляді тесту.

Тести з німецької мови розробляються Міністерством освіти України та розсилаються до всіх вищих навчальних закладів та наукових установ, де складається кандидатський іспит.

До складання кандидатського іспиту допускаються аспіранти та здобувачі, що мають:

- відповідний рівень підготовки;
- склали заліковий тест на кафедрі іноземної мови;
- підготували реферат з проблеми наукового дослідження (реферат складається з україномовного огляду наукових робіт, прочитаних іноземною мовою, словника 100 термінів даної галузі науки та повідомлення про наукове дослідження, викладеного іноземною мовою у обсязі двох машинописних сторінок).

Протягом курсу навчання аспірант повинен прочитати не менше 300 сторінок (750000 др. знаків) оригінальної наукової літератури з проблеми, що досліджується. Частка монографій у загальному обсязі прочитаної літератури не повинна складати більше половини, тобто 150 сторінок. Відповідність прочитаної літератури тематиці дослідження має бути підтверджена у рецензії наукового керівника аспіранта (здобувача).

2.6. Структура кандидатського іспиту

1. Читання і письмовий переклад із словником рідною мовою оригінального тексту з фаху. Обсяг – 2000 друкованих знаків. Час виконання – 45 хв.
2. Письмове анотування німецькою мовою (500 друкованих знаків) українського тексту загальнонаукового характеру обсягом 4000 – 4500 друкованих знаків. Час виконання – 40 хв. Допускається використання словників.
3. Тест із граматики, лексики, читання (1 година).
4. Співбесіда іноземною мовою з питань наукового дослідження й фаху.

3. Лексико-стилістичні особливості науково-технічної літератури.

Науково-технічні тексти належать до наукового стилю, сферою використання якого є наукова діяльність, освіта, навчання. Головне призначення цього стилю – систематизація знань, пізнання світу, повідомлення про результати досліджень, доведення теорій, обґрунтування гіпотез, класифікацій, роз'яснення явищ, виклад матеріалу, презентація наукових даних суспільству. До поняття «науково-технічна література» входять такі її різновиди: монографія, стаття зі спеціального журналу, технічний опис, патенти, технічні довідники. Характерною особливістю науково-технічної літератури є точність і стислість вираження думки, з одного боку, та суворі логічна послідовність та повнота висловлення – з іншого. Саме цим зумовлений характер мовних засобів, типових для цього виду літератури. Найголовнішою визначальною рисою науково-технічного типу тексту є його когнітивність та інформаційна насиченість.

Характерними рисами науково-технічного стилю є інформативність, логічність, точність і об'єктивність, а також ясність та зрозумілість. Крім того, науково-технічному стилю властиві такі ознаки, як предметність, узагальнення, однозначність, лаконічність, доказовість, переконливість та ін. До головних мовних засобів, характерних для цього стилю є абстрактна лексика, символи, велика кількість термінів, схем, таблиць, графіків, зразків-символів, іншомовних слів, наукова фразеологія, цитати, посилання, загальнонавчана лексика, безсуб'єктність і безособовість синтаксису, відсутність всього того, що вказувало б на особу автора, його уподобання (емоційно-експресивні синоніми, суфікси, багатозначні слова, художні тропи, індивідуальні неологізми).

Стиль науково-технічної літератури здійснює суттєвий і різнобічний вплив на літературну мову. Сфера його застосування дуже широка. Основне завдання науково-технічної літератури – просто і доступно довести певну інформацію до читачів. Це досягається логічно обґрунтованим викладенням фактичного матеріалу без застосування емоційно забарвлених слів, висловів і граматичних конструкцій. Оскільки науково-технічній літературі притаманний формальний, логічний, майже математично строгий виклад матеріалу, є всі підстави назвати подібний стиль формально-логічним. Особа, яка пише на науково-технічні теми, уникає неточних визначень, необґрунтованих узагальнень, сенсацій. У таких працях акцент робиться на логічній, а не на емоційній стороні інформації. Виклад матеріалу зазвичай ведеться не від першої особи, а використовується особливий, «колективний» стиль.

Виникнення науково-технічного стилю пов'язане з розвитком різних галузей наукових знань, різних сфер діяльності людини. Для лексичного складу наукової та технічної літератури характерним є, перш за все, вживання великої кількості термінів, тобто слів, що позначають наукові та технічні поняття. Інтенсивний розвиток науково-технічного стилю призвів до формування в його рамках численних жанрів, серед яких стаття, монографія, підручник, патентний

опис, реферат, анотація, документація, каталог, довідник, специфікація, інструкція, реклама (яка має також ознаки публіцистики). Кожному жанру притаманні свої індивідуально-стильові риси, однак вони не порушують єдності науково-технічного стилю, наслідуючи його загальні ознаки і особливості.

Серед лінгвістичних характеристик, що відрізняють науково-технічні тексти від інших типів тексту, більшість авторів називають такі: складність синтаксичних конструкцій, лексична, синтаксична та композиційна стереотипізація; підпорядкованість естетичних властивостей прагматичним установкам та інтенції автора; регламентований характер використання емоційних можливостей; використання синтаксичних і лексичних штампів; переважання об'єктивності у викладі, поєднання безсуб'єктного способу викладу з вираженням суб'єктивної думки автора, широке використання символів, формул, таблиць та ін.

Специфікою науково-технічного стилю є широке використання абстрактних та загальних понять: розвиток, рух, зміна, явища; значно частіше використовуються логічні засоби зв'язку. Манера викладу характеризується переважанням сполучень, ядром яких служить іменник. У науковому стилі української мови широко використовуються однорідні члени, дієприкметникові і дієприслівникові звороти. Часто використовуються ланцюжки з кількох іменників у родовому відмінку (наприклад, визначення зміни напрямку руху частинок).

Специфіка німецького науково-технічного стилю полягає в тому, що по-перше, для німецької мови властиві лише їй притаманні граматичні явища, які спричиняють труднощі під час перекладу німецького технічного тексту українською мовою. По-друге, мова німецької науково-технічної літератури істотно відрізняється від літературної мови тим, що вона значно ускладнена наявністю розгорнутих речень з інфінітивними групами, поширеними означеннями, а також великою кількістю значних за обсягом складних речень з багатьма вставними підрядними реченнями всередині головного. При перекладі таких речень виникає небезпека втратити відчуття взаємозв'язку між компонентами речення, неперервності думки, оскільки пов'язані за змістом слова безпосередньо не співвідносяться між собою.

Крім того, для науково-технічної літератури характерним є вживання великої кількості термінів, які відображають специфіку понять. Проте жоден з існуючих словників не в змозі вмістити як усі існуючі терміни в певній галузі науки, так і новоутворені. Оскільки термінологічна система мови постійно поповнюється, слід засвоїти деякі головні принципи утворення термінів, які об'єктивно існують у системі кожної розвиненої мови. Мова науково-технічної літератури відрізняється від розмовної мови або мови художньої літератури певними лексичними, граматичними та стилістичними особливостями.

Найбільш типовою лексичною ознакою науково-технічної літератури є насиченість тексту спеціальними термінами, термінологічними словосполученнями. Терміни – це слова або словосполучення, які мають лінгвістичні властивості як і інші одиниці словникового складу. Відмінність терміна від звичайного слова залежить, перш за все, від його значення. Терміни

виражають поняття науково оброблені і властиві лише конкретній галузі науки і техніки. Науково-технічні терміни як мовні знаки, що репрезентують поняття спеціальної, професійної галузі науки або техніки, становлять суттєву складову науково-технічних текстів і є однією з головних причин виникнення труднощів при перекладі з огляду на їх неоднозначність, відсутність перекладних відповідників (у випадку термінів-неологізмів) та національну варіативність.

Також розуміння науково-технічного тексту ускладнюється тим, що в лінгвістичному аспекті термінам, як і іншим словам, властива багатозначність. У мові науки і техніки це явище дуже поширене, тому що у терміносистемах різних галузей науки і техніки широко застосовується так зване семантичне словотворення, коли існуючій формі слова приписується те чи інше значення. У деяких випадках один і той же термін має різні значення в межах різних наук. Особливі труднощі для перекладу становлять випадки, коли один і той же термін має різне значення в залежності від приладу чи обладнання. Вирішальним для розуміння багатозначного терміну є контекст.

У спеціальному тексті нерідко буває елемент новизни, який є особливо цікавим для читача, але пов'язаний із вживанням нових термінів (термінів-неологізмів), ще не зафіксованих у словниках. Зрозуміло, що такі випадки можуть створювати серйозні проблеми для розуміння змісту тексту. Основна умова подолання цих труднощів полягає у детальному аналізі описуваного явища і передачі його термінами, усталеними в науці. Актуальні наукові проблеми, найновіші технічні винаходи і відкриття висвітлюються у друкованих виданнях і, насампередперш за все, у періодичних виданнях, до яких і повинен звертатися науковець в процесі роботи з іншомовними джерелами інформації.

Окрім термінів, у технічних текстах вживається і спеціальна технічна фразеологія. Нерідко загальноновживане слово в певних словосполученнях набуває термінологічного значення. Характерною рисою сучасної науково-технічної літератури є також використання різних скорочень та аббревіатур – як тих, що увійшли до мови і зафіксовані у словниках, так і авторських, okazіональних, створених тільки для конкретного випадку і зафіксовані лише в одному тексті. У деяких видах текстів скорочення іноді становлять 50 відсотків усіх слововживань та 15 відсотків словникового складу. З точки зору їх розуміння зазначений розподіл скорочень доцільний, оскільки скорочення, як правило, мають свої відповідні повні форми у конкретному тексті, що перекладається, і їх декодування звичайно не викликає труднощів. Слід пам'ятати, що в процесі перекладу загальноприйнятні, тобто офіційні скорочення, не можна довільно змінювати та замінювати.

Серед лексичних труднощів розуміння науково-технічного тексту слід виділити наявність певної групи інтернаціональних слів, які, незважаючи на подібність звучання у різних мовах, відрізняються у кожній мові своєю семантикою і стилістичним забарвленням. У теорії перекладу такі слова відомі як «зрадливі друзі перекладача». Часто на підставі зовнішньої подібності двох лексичних одиниць різних мов ототожнюються їх значення. Це призводить до помилкового сприйняття інформації іноземною мовою, а, отже, до спотворення

змісту тексту. Складність розуміння слів подібного звучання полягає в необхідності правильного добору значення слова, яке відповідало б змісту конкретного тексту. Нехтування контекстом є найчастішою причиною смислової помилки. Саме контекст ліквідує багатозначність слова і забезпечує конкретизацію того чи іншого значення.

Якщо лексичні відмінності в тексті є очевидними (наявність спеціальної лексики, термінів), то у граматичному плані вони не настільки виразні, однак не менш різноманітні. Однією з найпомітніших граматичних особливостей науково-технічних текстів є велика кількість різних поширених складних (у першу чергу складнопідрядних) речень, що вживаються для передачі типових для наукового викладу логічних відношень між об'єктами, діями, подіями та фактами.

Граматична структура речення науково-технічних текстів має такі особливості:

- наявність довгих речень, які включають велику кількість другорядних і головних членів речення. При цьому залежні від підмета і присудка слова часто стоять на відстані від слова, до якого вони відносяться;
- вживання багатокомпонентних атрибутивних словосполучень;
- вживання означень, утворених шляхом формування цілих синтаксичних груп;
- вживання синтаксичних конструкцій, пасивних конструкцій, зворотів;
- наявність пропусків деяких службових слів (артиклів, допоміжних дієслів), особливо в таблицях, графіках, специфікаціях.

Між науково-технічними текстами, написаними різними мовами, існують значні граматичні відмінності, зумовлені особливостями граматичної будови мови, нормами і традиціями письмового наукового мовлення. Саме розбіжності в будові мов, наборі їх граматичних категорій, форм та конструкцій і спричиняють значні труднощі при перекладі.

Нерідко при перекладі науково-технічного тексту труднощі виникають у зв'язку з відмінністю синтаксичної системи мов: у мові оригіналу та українській мові може не співпадати послідовність елементів висловлювання. Слід зазначити, що деяким мовам (зокрема, англійській та німецькій) властива граматична багатозначність, тобто одні і ті ж дієслова можуть бути як самостійними, так і допоміжними дієсловами або ж дієсловами з модальним значенням. Так дієслова **haben** і **sein** можуть бути:

1) *самостійними дієсловами*, наприклад: Der Stahlbeton hat viele Vorteile gegenüber dem Beton.

2) *допоміжними дієсловами*. наприклад: Die Metallurgie ist zur Grundlage jeder entwickelten Industrie geworden.

3) *дієсловами з модальним значенням, причому в науковій літературі вони вживаються саме в модальному значенні*, наприклад: Man hat noch viele Probleme auf dem Gebiet der Marktwirtschaft zu lösen.

Лексика і граматики також тісно пов'язані із жанрово-стилістичними проблемами, оскільки до стилістичних характеристик тексту відносяться:

- частотність вживання в текстах певних слів, притаманних тій чи іншій галузі;
- застосування певних граматичних форм;
- вживання тих чи інших граматичних структур.

Існування жанрово-стилістичних проблем науково-технічного перекладу пов'язані з певними розбіжностями у стилістичних і жанрових нормах подання інформації в науково-технічних текстах мови оригіналу та української мови, особливостями вживання слів і сталих образних і необразних словосполучень.

Серед жанрово-стилістичних труднощів перекладу науково-технічних текстів українською мовою варто виділити такі:

- переклад так званих метафоричних термінів;
- переклад образної та необразної фразеології;
- переклад різноманітних кліше;
- наявність у таких текстах розмовних лексичних елементів.

Для подолання цих труднощів науковцеві слід, перш за все, навчитися ідентифікувати такі проблеми в науково-технічному тексті. Крім того, потрібно формувати навички перекладу із урахуванням норм української мови та жанрових норм культури мови оригіналу.

Таким чином, загальна характеристика мовних засобів науково-технічного стилю відповідає основним вимогам, які пред'являються до стилю – логічність, аргументованість, точність і об'єктивність викладу. Вищеназвані ознаки наукового стилю організовують всі мовні засоби в систему, яка формує науково-функціональний стиль.

Резюмуючи, наголосимо, що мова науково-технічної літератури відрізняється від розмовної мови або мови художньої літератури певними лексичними, граматичними та стилістичними особливостями .

4. Читання, переклад і редагування наукових текстів

4. 1. Читання

Читання – вид мовленнєвої діяльності, що має велике пізнавальне значення і різні функції: сприяє кращому засвоєнню мови, дозволяє більше дізнатися про людей та країну, мова якої вивчається. поглибити свої фахові знання, а також є засобом навчання інших видів мовленнєвої діяльності (наприклад, одночасно з читанням відбувається свідоме і стійке засвоєння термінологічної лексики для подальшої її активізації в усному та писемному мовленні).

Відомо, що люди, які багато читають іноземною мовою, зберігають уміння говорити цією мовою довше, ніж люди, що читають мало і під час вивчення мови не надають великого значення інтенсивному читанню іноземною мовою. Розглядаючи читання як особливий процес мовного спілкування, виділяють два основних і нерозривних його компоненти:

- сприйняття друкованого чи написаного тексту;
- осмислення прочитаного.

Розвиток компетенції іншомовного читання передбачає не просто удосконалення умінь і навиків самостійно виділяти потрібну інформацію в тексті, а оволодіння певними стратегіями, які забезпечуватимуть розуміння іншомовних текстів різних напрямів й спонукатимуть до аналізу та оцінки отриманої при читанні інформації та її інтерпретації. При цьому дуже важливо розвинути вміння безперекладного розуміння аутентичної літератури, особливо під час читання фахових текстів. Щоб зрозуміти прочитане, необов'язково знати значення всіх слів у тексті або за допомогою словника робити його дослівний переклад. Читати і зрозуміти прочитане – не означає перекладати. Не потрібно читати текст «слово за словом». Важливо навчитися ігнорувати невідомі слова, якщо вони не перешкоджають розумінню основного змісту.

Читання іншомовного тексту тісно пов'язане з процесом прогнозування його змісту і перевіркою прогнозів. Тому необхідно навчитися правильно прогнозувати зміст тексту ще до його читання та оволодіти мистецтвом його «розкодування». Важливими сигналами для розуміння тексту («ключами для розкодування») є заголовки, підзаголовки, ілюстрації, малюнки, таблиці, діаграми, графіки, схеми, креслення, власні назви, цифри, номери, інтернаціоналізми, виділені слова (жирним шрифтом, курсивом), сполучні слова тощо. Необхідно також виробити вміння розпізнавати у тексті основну ідею та важливі деталі, відшукувати тематичні узагальнюючі речення й відповіді на конкретні запитання, робити висновки щодо змісту тексту, засвоювати новий лексичний матеріал тощо.

У сучасній методиці є безліч технік читання. Одна з них – так звана «**ÜFLAZ** – техніка» [27, 29], яка дозволяє читачеві працювати з іншомовними джерелами швидко та результативно. Особливо ефективною є ця техніка при опрацюванні текстів фахового спрямування. Абревіатура **ÜFLAZ** розшифровується як: **Ü** (Überblick) – огляд, **F** (Fragen) – питання, **L** (Lesen) – читання, **A** (Annotation) – занотовування, **Z** (Zusammenfassung) – висновки.

Û – огляд літератури здійснюється перш за все перегляданням заголовків статей, розвідок, тез, підзаголовків, діаграм, читанні підписів під малюнками, графіками, схемами тощо. Слід звернути увагу, чи є анотація до джерел. Це допоможе зробити висновок про доцільність їх подальшого опрацювання.

F – формулювання так званих стратегічних запитань перед опрацюванням джерела: чи маєте ви намір прочитати його, з якою метою, для яких цілей можете використати отриману інформацію. Саме це зумовлює спосіб читання (див. далі «Види читання»).

L – безпосереднє читання, яке залежить від поставлених перед читачем завдань у конкретній ситуації.

A – занотовування з метою встановлення взаємозв'язків у прочитаному, структуруванні думок. Можна скласти при цьому перелік важливих підтем, проблем, завдань тощо. Тут доцільно використати ефективну техніку Mind Map.

Z – висновки, важливі для осмислення прочитаного, аналізу й оцінки отриманої інформації та наступної презентації опрацьованого матеріалу в усній чи письмовій формі.

Над розвитком своєї читацької компетенції потрібно багато працювати, що допоможе оволодіти ефективними техніками й стратегіями роботи з іншомовними джерелами.

Перед читанням тексту важливо уявити собі, з якою метою читається текст. Залежно від цього у фаховій літературі є різні класифікації видів читання: *ознайомлювальне, детальне та пошукове*.

Види читання

Ознайомлювальне (глобальне) читання (або читання із загальним охопленням змісту) передбачає:

- виявлення проблем, що розглядаються у тексті, або важливої для читача інформації,
- визначення у загальних рисах, про що мовиться у тексті з тієї чи іншої проблеми.

Мета такого читання – не глибоке розуміння тексту, найчастіше – це читання для себе. Текст, як правило, читається одноразово, без використання словника або з обмеженням його використання. Такий вид читання передбачає розуміння 70% інформації, яку містить текст. Основну інформацію треба розуміти точно, другорядну – частково. За своїм характером – це швидше читання з фіксацією уваги і сповільненням темпу читання на ключових фрагментах.

Ознайомлювальне читання передбачає такі прийоми і дії:

- переглянути текст, зрозуміти заголовок для визначення теми і деяких інших відомостей про структуру та характер тексту;
- послідовно читати абзаци тексту, намагаючись знайти у кожному ключове речення (чи інший ключовий фрагмент), точно зрозуміти виділені ключові фрагменти, вирішити, чи необхідно читати пояснюючу і уточнюючу інформацію кожного абзацу. Якщо ключові фрагменти зрозумілі і подальші уточнення не потрібні, то вся детальна інформація пропускається;

- на основі виділених тем і підтем згрупувати чи перегрупувати абзаци відповідно до логіки тексту і скласти його логічний план.

До **вивчаючого (тотального) читання** вдаються у випадку, коли є необхідність максимально повно і точно зрозуміти інформацію, подану в тексті (наприклад, різні інструкції, виробничі інструктажі, рецепти, екзаменаційні завдання тощо). Нерідко читач звертається до мовного аналізу (лексичного чи граматичного).

Пошукове (селективне) читання – це цілеспрямований пошук у тексті конкретної інформації; при цьому читач знає, що у тексті вона є.

4.2. Суть і види перекладу

„Переклад, що супроводжується всебічним аналізом матеріалу на всіх мовних рівнях, створює широку й міцну базу знань, розвиває «чуття» мови й підвищує інтерес до предмета дослідів.»

О. Яременко

Розвиток науки у наш час неможливий без обміну спеціальною інформацією, що з'являється в різних країнах у наукових періодичних виданнях, спеціальних бюлетенях, монографіях тощо. Переклад – один із найважливіших шляхів взаємодії національних культур, дієвий спосіб міжкультурної комунікації. Мета будь-якого перекладу – донести до читача, який не володіє мовою оригіналу, певну інформацію і ближче ознайомити його з відповідним текстом. Перекласти – означає точно й повно висловити засобами однієї мови те, що зафіксовано засобами іншої мови у нерозривній єдності змісту і форми.

Переклад – процес відтворення письмового тексту чи усного вислову засобами іншої мови. Процес перекладання – це цілеспрямований процес, який охоплює такі етапи:

- 1) зорове чи слухове сприймання інформації чужою мовою, усвідомлення її змісту;
- 2) аналіз інформації мовою оригіналу і синтез рідною мовою;
- 3) відтворення змісту рідною мовою.

Оскільки переклад – це передавання змісту того, що було висловлено, то перекладаються не слова, граматичні конструкції чи інші засоби мови оригіналу, а думки, зміст оригіналу. Згідно з теорією перекладу, немає неперекладних матеріалів, є складні для перекладу тексти. Труднощі під час перекладання пов'язані з недостатнім знанням мови оригіналу, мови, якою перекладають, або з відсутністю в цій мові готових відповідників.

Види перекладу. За формою переклади поділяють на **усний і письмовий**. Усний переклад використовують для обміну інформацією під час особистого контакту фахівців під час укладання контрактів, на виставках, міжнародних науково-технічних конференціях, симпозіумах, лекціях, під час доповідей тощо. На відміну від письмового перекладу, усний роблять негайно, не маючи можливості послуговатися довідковою літературою.

Усний переклад може бути послідовним або синхронним. Послідовний переклад – це усний переклад повідомлення з однієї мови на іншу після його прослуховування. Важливо, щоб переклад здійснювався у паузах після логічно завершених частин, щоб був зрозумілий контекст. Синхронний переклад робить перекладач-професіонал одночасно з отриманням усного повідомлення.

За способом перекладу розрізняють буквальний і адекватний переклад. Буквальний переклад називають також дослівним, у такому перекладі можуть зберігатися порядок слів та граматичні конструкції, невласливі мові, якою перекладають. Адекватний переклад точно передає зміст оригіналу, його стиль, і відповідає усім нормам літературної мови.

За змістом виділяють такі основні різновиди перекладу:

- суспільно-політичний, який передбачає усне чи письмове відтворення засобами іншої мови суспільно-політичних матеріалів: виступів та заяв політичних діячів, інтерв'ю, матеріалів брифінгів, прес-конференцій, дипломатичних документів, наукових праць з політології, соціології тощо;
- художній, тобто переклад творів художньої літератури (поезія, проза, драма). Художній переклад дає змогу кожному народові долучитися до скарбів світової літератури, а також сприяє популяризації національної культури. Твори світової класики українською перекладали Леся Українка, Іван Франко, Микола Зеров, Борис Тен, Максим Рильський, Микола Лукаш, Григорій Кочур та багато інших;
- науково-технічний (технічний) – це переклад, який використовують для обміну науково-технічною інформацією між людьми, які спілкуються різними мовами.

Повний переклад наукового тексту здійснюють за такими етапами: читання всього тексту з метою усвідомлення змісту; поділ тексту на завершені за змістом частини, їх переклад; стилістичне редагування повного тексту (слід оформити текст відповідно до норм літературної мови, усунути повтори; усі терміни і назви мають бути однозначними; якщо думку можна висловити кількома способами, перевагу слід віддати стислому, якщо іншомовне слово можна без шкоди для змісту замінити українським, то варто це зробити).

Реферативний переклад – це

1) письмовий переклад заздалегідь відібраних частин оригіналу, що складають у зв'язний текст;

2) виклад основних положень змісту оригіналу, що супроводжується висновками й оцінюванням. Реферативний переклад у 5-10 і більше разів коротший за оригінал.

Робота над першим різновидом реферативного перекладу передбачає такі етапи: ознайомлення з оригіналом, за потреби – вивчення спеціальної літератури; виділення в тексті основного і другорядного (відступи, повтори, багатослівність, екскурси в суміжні галузі тощо); перечитування основної частини, усування можливих диспропорцій, нелогічності; переклад основної частини, зв'язний і логічний виклад змісту оригіналу.

Робота над другим різновидом реферативного перекладу відбувається за такою схемою: докладне вивчення оригіналу; стислий виклад змісту оригіналу за власним планом; формулювання висновків, можливе висловлення оцінки.

Анотаційний переклад – це стисла характеристика оригіналу, що є переліком основних питань, іноді містить критичну оцінку. Такий переклад дає фахівцеві уявлення про характер оригіналу (наукова стаття, технічний опис, науково-популярна книга), про його структуру (які питання розглянуто, у якій послідовності, висновки автора), про призначення, актуальність оригіналу, обґрунтованість висновків тощо. Обсяг анотації не може перевищувати 500 друкованих знаків.

Автоматизований (комп'ютерний) переклад. Ідея автоматизованого перекладу виникла ще у 1924р., а у 1933р. інженерові П. Смирнову-

Троянському було видано патент на машину для перекладання, яка працювала за принципом зіставлення відповідників з різних мов механічним способом. Машинний переклад у сучасному розумінні цього терміна вперше було зроблено у 1954о. в Джорджтаунському університеті. Сьогодні створено багато експериментальних і практичних систем автоматичного перекладу, напр., системи SYSTRAN, LOGOS, ALPS, METAL, GETA, EUROTRA тощо, до яких входить понад 15 версій для різних пар мов.

Під час перекладання комп'ютер працює на різних мовних рівнях: розпізнає графічні образи, робить морфологічний аналіз, перекладає слова і словосполучення, аналізує синтаксис тексту (словосполучення і речення), проводить семантичні (сміслові) перетворення, що забезпечує змістову відповідність уведеного й отриманого речення або тексту. Перекладання тексту з однієї мови на іншу є важким завданням для комп'ютера, оскільки вимагає не заміни слів однієї мови словами іншої, а відтворення думок у повному обсязі, з усіма відтінками, тому проблема створення систем досконалого машинного перекладу є частиною проблеми створення штучного інтелекту.

Сучасні програми комп'ютерного перекладу можна з успіхом використовувати, проте перекладений текст слід перевірити, звернувши особливу увагу на переклад власних назв, термінів, слів у непрямому значенні та багатозначних, паронімів, омонімів, граматичних форм тощо.

4.3. Проблеми перекладу німецьких науково-технічних текстів

4.3.1. Особливості перекладу граматичних структур в німецькій науково-технічній літературі

Граматичними труднощами перекладу є сукупність морфологічних та синтаксичних явищ вихідної мови, які не мають прямих відповідників у цільовій мові і потребують спеціальних мовних, перекладацьких і фахових навичок перекладача. Вони потрібні для здійснення необхідних перекладацьких трансформацій з метою досягнення адекватності у перекладі. В процесі перекладу необхідно враховувати вид матеріалу, що перекладається, тому що те, що є прийнятним для спеціального тексту, є водночас неможливим для науково-популярного.

Необхідно мати на увазі, що **поняття наукового тексту** з якої-небудь галузі науки або техніки не є чимось єдиним, а поділяється на низку різновидів. Загальною рисою для всіх цих різновидів є наявність термінів, а відмінною – морфологічне та синтаксичне оформлення тексту. З цієї точки зору слід розрізняти текст загальної енциклопедії, текст науково-технічного довідника, текст підручника, який значною мірою збігається за стилем з текстом енциклопедії чи довідника, науково-популярний текст чи статтю з певної галузі науки і техніки та текст із науково-технічного журналу чи монографії тощо [6, с. 213].

Розглядаючи приклади комплексних трансформацій, не можна не погодитися з В.І. Карабаном у тому, що поділ труднощів перекладу на

граматичні та лексичні є досить умовний, бо у кожній мові граматичне тісно пов'язане з лексичним, і спосіб передачі у перекладі граматичних форм і конструкцій нерідко залежить від їх лексичного наповнення [3]. Однак, звичайно, існують і загальні закономірні відповідники граматичних форм і конструкцій оригіналу та перекладу, викладені нижче.

До **граматичних особливостей**, що впливають на морфологічно-категорійні трансформації під час перекладу науково-технічних текстів, відносяться такі (В.В. Михайленко):

- розбіжності у будові мови як наборі певних граматичних категорій та форм: німецькі артиклі, наприклад, як категорія означеності/неозначеності, що визначають новизну інформації, невідомі українській мові;
- різний обсяг змісту подібних конструкцій;
- відмінні функціональні характеристики, наприклад, різні форми однини та множини;
- відмінне частотне навантаження активного та пасивного стану, дійсного та мовного способів, інфінітивних конструкцій тощо;
- різнотипність вираження «формального» підмета та додатка «man», «es», неможливих у структурі українського речення; використання лексичних засобів для вираження граматичних категорій, коли при використанні німецького плюсквамперфекта в українському реченні з'являються «раніше, перед тим, до того»;
- відмінна сполучуваність слів тощо [11].

Характерні особливості науково-технічної літератури спостерігаються на рівнях лексики, граматики, прагматики та стилістичних ознак. Важливо наголосити, що хоча ці всі ознаки і присутні в будь-якій мові, проте вони не відповідають однозначно одні одним, а у кожній окремій мові виражаються своєрідно. Ця своєрідність має як кількісний, так і якісний характер. Якісна своєрідність виражається в тому, що у різних мовах для передачі тих самих відношень або характеристик вживаються неідентичні засоби мови, іноді лексичні засоби передаються граматичними і навпаки, а кількісна оригінальність виражається у різній частотності вживання тих чи інших лексичних, граматичних і стилістичних засобів.

Головним критерієм, що відрізняє один жанр науково-технічної літератури від іншого є функціональне призначення тексту. Саме воно і визначає відбір конкретних мовних засобів для певного виду тексту. Їх перевага або відсутність є зовнішньою характеристикою кожного конкретного жанру. Знання цих особливостей допомагає перекладачеві під час створення трансляту, оскільки обмежує вибір відповідних мовних засобів. На основі функціонального підходу до змістовної характеристики текстів науково-технічної літератури вирізняють такі жанри: описи технічних приладів і агрегатів, технологій і виробничих процесів, засобів праці, патентна література, реферативні видання, рекламні матеріали, описи креслень.

До кількісних відмінних рис німецькомовної науково-технічної літератури належать:

- підвищена частотність вживання поширеного означення, пасивної конструкції, конструкцій «sein + zu + Infinitiv» та «lassen + ich + Infinitiv», деяких прийменників, вказівних займенників (у тому числі й у ролі заміника іменника), генетива, практично цілковите зникнення питальних, спонукальних, неповних речень, відсутність наказового способу, 2-ої особи і ввічливої форми дієслів і відповідних особових і присвійних займенників, еліптизація підрядних речень з метою досягнення мовної економії, підвищена частотність вживання деяких граматичних категорій, наприклад, акузатива, перфекта, сполучень з модальним дієсловом wollen, предикативного означення типу «sehen, hören, fühlen + Infinitiv» тощо;
- збільшення лінійного розміру деяких синтаксичних категорій (поширеного означення і групи іменника в цілому, предикативного означення, речень в цілому). Такі зміни зумовлені як завданнями стилю наукової підмови, так і письмовим характером останнього.

До якісних характерних рис німецької мови науки і техніки належать: об'єднання та абстрагування значень, наприклад, сполучення з дієсловом wollen, sein та haben + zu + Infinitiv тощо [23, с. 238].

Останні ознаки притаманні саме сучасній підмові науки і техніки, яка останніми роками зазнає бурхливих глибинних якісних і кількісних трансформацій. На відбір граматичних явищ для дослідження значно вплинув також власне зміст наукових текстів, де домінують роль відіграє процес, а не дійова особа, і де часто оперують абстрактними поняттями. Тут спостерігається часте вживання граматичних конструкцій з пасивним значенням, субстантивованих інфінітивів, віддієслівних іменників, що означають процес, прикметників на -lich, -isch, -ig, -bar, кількісних числівників для називання величин вимірювання і пов'язане з цим вживання прийменника von для позначення приналежності.

Новітні дослідження вказують на протиставлення **двох тенденцій в німецькому науково-технічному мовленні:**

- 1) пошук оптимального варіанту вираження, що вдало відповідає завданням форми викладу і змісту стилю наукової мови;
- 2) прагнення авторів текстів до досягнення «краси» і повного виявлення стильових ознак, різноманітності форм вираження завдяки залученню граматичних синонімів тощо.

Сьогодні не можна стверджувати, що німецька мова науки і техніки вивчена достатньо, хоча за останні роки з'явилися праці з цієї тематики. Вони присвячені в основному лексичному складу наукового-технічного тексту, і матеріал розглядається переважно з мовознавчої, а не перекладознавчої точки зору. Деякі німецькі мовознавці (К. Геншельманн, Йр.Е.Д. Гірш, К. Гомарт) вбачають у розвитку сучасної підмови науки і техніки **дві основні тенденції:**

- а) спеціалізації і диференціації, до все чіткішого і точнішого розмежування понять;
- б) до економії, «тяжіння» людини до збереження власних зусиль.

Принцип економії є «силою, що дає поштовх до змін у мові, дозволяє створити засіб спілкування, придатний для загального спілкування, що уможлиблює передачу великої кількості інформації за незначної затрати засобів» [21, с. 390].

Граматичні відповідники між мовами з різними граматичними будовами у більшості випадків є лише функціональними і залежать від чинників, що можуть постійно змінюватися. Але навіть тоді, коли, наприклад, знайдено оптимальну структуру речення у перекладі з урахуванням усіх чинників, то виникає важлива проблема вибору найвдалішого порядку слів у реченні. Під час перекладу українською мовою це найчастіше стилістична проблема, що потребує ретельного розгляду як у стилістичному, так і в екстралінгвістичному планах. Функціональний принцип передачі синтаксичних конструкцій у перекладі базується на визначальній ролі функції речення в семантичному і експресивно-стилістичному плані.

Граматичні трансформації полягають у перетворенні структури речення в процесі перекладу залежно від норм мови перекладу. Трансформація може бути повною або частковою залежно від того, чи змінюється структура речення повністю або частково. Якщо заміні підлягають головні члени речення, то відбувається повна трансформація, якщо ж лише другорядні, то - часткова. Окрім членів речення можуть змінюватися і частини мови. Синтаксичні та морфологічні трансформації можуть відбуватися й одночасно.

4.3.2. Синтаксичні особливості німецьких речень та їх відтворення при перекладі

Для наукової і технічної літератури характерною є орієнтація на книжково-писемні елементи з переважанням складних (складносурядних і складнопідрядних) речень і майже повна відсутність фразеологічних одиниць стилю усного мовлення. Для синтаксису цієї літератури характерною є повноскладність речень, і лише у деяких, більш спеціальних різновидах текстів, закономірним є застосування односкладних речень.

Синтаксичні проблеми перекладу німецької науково-технічної літератури пов'язані насамперед із тяжінням німецького писемного літературного мовлення до стислості висловлювання та економії мовленнєвих зусиль. Таким чином утворюються еліптичні речення з вилученими членами речення, речення з неповною рамкою та без рамки, речення з винесеними членами за межі рамки, вилучаються не лише службові, а й самостійні частини мови тощо. У німецькій мові особливо часто спостерігається скупчення службових слів та прийменників, розпізнати та перекласти які іноді досить нелегко, особливо у випадку їх розміщення не за правилами граматики. Саме ці і деякі інші проблеми стали предметом досліджень мовознавців. На основі аналізу німецьких текстів можна запропонувати різні варіанти перекладу.

Якщо після дієслів-присудків головного речення »sehen, hören, fühlen« сполучники «das, wie» можуть не вживаються, то підмет підрядного речення при цьому може бути у знахідному відмінку, а дієслово представлено інфінітивом без «zu», тоді у перекладі варто сформулювати підрядне речення

додатку, адже прямого відповідника німецької конструкції в українській мові не існує: наприклад:

Man sieht Dampf aus dem Überhitzer ausströmen [27, с. 12].

Речення перекладається так:

Видно, що з перегрівника виходить пара.

За умови ідентичності підметів у головному та підрядному реченнях, що можуть вводитися за допомогою сполучників «als, wenn, während, indem, nachdem, kaum», зміст підрядного речення може передаватися українською мовою дієприслівниковим зворотом шляхом вилучення сполучника і підмета, вираженого особовим займенником та заміни особової форми дієслова дієприкметником, який перекладається дієприслівником, іноді дієприкметником. З метою економії в українській мові іноді вдається застосовувати конструкцію «прийменник+іменник», наприклад:

Kupferrohrformteilen (Fittings), Armaturen, Pumpen und Apparaten miteinander verbunden, können nichtlöschbare Verbindungen durch Weichlöten, Hartlöten, Schweißen oder Pressen hergestellt werden [18, с. 37].

Щоб було зрозуміліше, яке це підрядне речення, спочатку з'ясовуються елементи, що їх було вилучено. Після підстановки отримуємо:

Nachdem sie mit Kupferrohrformteilen (Fittings), Armaturen, Pumpen und Apparaten miteinander verbunden sind, können nichtlöschbare Verbindungen durch Weichlöten, Hartlöten, Schweißen oder Pressen hergestellt werden.

Отже, речення перекладається так:

Після з'єднання за допомогою мідних фасонних деталей (фітінгів), арматур, насосів і апаратів, можна зробити нероз'ємні сполучення шляхом паяння твердим, м'яким припоєм, зварювання або пресування.

З перекладу видно, що у цьому випадку німецький дієприкметниковий зворот перекладається українською мовою лише за допомогою прислівника з іменником. Якщо порушується головне правило дієприкметникового звороту, коли дієприкметник стоїть на початку або у кінці речення, тоді відповідник цього дієприкметника в українському перекладі стоятиме якомога ближче до сполучника, з якого й починається підрядне речення, тобто займає друге або третє місце, і лише після нього розташовуються усі залежні слова, наприклад:

Gegen die beiden Ränder zu zeigt die Scholle einen langsamen, aber beharrlichen Bruchschollenabstrom, andauernd von unten ersetzt durch neue Basaltschmelzen [16, с. 25].

Отже, речення перекладається так:

У напрямку обох країв гліб спостерігається повільне, але постійне сповзання масиву розлому, який поступово замінюють знизу нові базальтові плити.

Якщо порушене головне правило інфінітивного звороту, коли інфінітив стоїть у кінці, то у перекладі він ставиться одразу після присудка, наприклад:

Es gibt wenige Völker, die nicht in Form von Sagen oder Schöpfungsgeschichten versucht hätten sich eine Vorstellung zu ersinnen von der Entstehung der Erde und damit auch von der Bildung der Kontinente und Ozeane [19, с. 85].

Речення перекладається так:

Існує небагато народів, які б не намагалися уявити собі у формі переказів та легенд створення світу, виникнення Землі і тим самим також створення континентів і океанів.

Якщо пояснювальні слова у німецькому реченні стоять після незмінюваної частини присудка, то змінювана і незмінювана частини можуть розташовуватися досить далеко одна від одної. До речі, у цьому випадку виникає навіть своєрідна рамка - «рамка навпаки». У такому разі спочатку перекладається член речення, що несе на собі найбільший наголос, у даному випадку - це прикметник у порівняльному ступені «набагато складніший», і тільки потім усі пояснювальні слова. Підмет і присудок стоятимуть у кінці речення, наприклад:

Komplizierter als Beobachtungen auf dem Festland sind die magnetischen Messungen auf See [16, с. 30].

Речення перекладається так:

Набагато складнішими, ніж спостереження на суші, є магнітні виміри на морі.

Речення в науково-технічному тексті, як відомо, часто містять досить велику кількість слів. Саме такі занадто довгі речення, що містять прийменниково-прийменникові або прийменниково-сполучникові сполучення, є складними для розуміння та перекладу, адже мовна економія відіграє не останню роль у підмові науки і техніки, наприклад:

Während noch Tamman vorzugsweise eine Diffusion von Sauerstoff durch die Oxydschicht zum Metall hin für wahrscheinlich ansieht, kann man jedoch heute sowohl experimentell als auch theoretisch den Beweis führen, dass in den meisten Fällen das betreffende Metall durch die Zunderschicht hindurch an die Oberfläche wandert und sich dort mit dem Sauerstoff vereinigt [20, с. 16]

Речення перекладається так:

У той час, коли Тамман ще вважає можливою дифузію кисню внаслідок окисленого прошарку металу, вже сьогодні можна як експериментально, так і теоретично довести, що у більшості випадків метал проходить через шар окалини на поверхню, де і вступає в дію з киснем.

Після виділення конструкцій «zum Metall hin» та «durch die Zunderschicht hindurch» стає зрозумілим, що перекласти одну з них окремо не вдається. Тому для перекладу використовується ширший контекст: «durch die Oxydschicht zum Metall hin» (внаслідок окисленого прошарку металу). Отже, після вибору прийомів перекладу обох конструкцій видно, що мовна економія досягнута в обох випадках: у першому – прямий відповідник «zum...hin» у цільовій мові взагалі було вилучено, а в другому прийменниково-прислівникове сполученні

«durch...hindurch» перекладено за допомогою лише одного українського прийменника «через».

У німецькій мові частіше, ніж в українській, можливе вилучення іменника. Складнощі під час перекладу пов'язані із правильним відновленням його за допомогою контексту. Під час розпізнавання іменник віднаходиться за допомогою артиклів, займенників, прикметників, роду та числа.

Якщо вилучено іменник, який мав би стояти у тексті без артиклів та граматичних означуваних слів, тобто фактично лише за наявності прикметника (дієприкметника, порядкового числівника) у відмінюваній формі, то під час перекладу він може відновлюватися за допомогою контексту або взагалі вилучатися, наприклад:

Am leichtesten geraten hängende Gegenstände bei Beben ins Pendeln, stehende verrutschen auf ihrer Unterlage und wenig standhafte fallen um [19, с. 95].

Речення перекладається так:

Найшвидше під час землетрусів починають коливатися висячі предмети, стоячі - ковзають на тому місці, де вони розміщені, а нестійкі - перекидаються.

У цьому випадку показником вилученого іменника є лише відмінювана форма прикметника «standhafte» та дієприкметника «stehende». Якщо число вилученого іменника та іменника, згаданого у попередньому чи подальшому контекстах, не відповідають одне одному, то слід перевірити форми однини і множини іменника, встановленого за контекстом, та зіставити їх з означуваними словами у реченні і, якщо хоча б одна із них з ними збігається, можна стверджувати, що вилучений іменник встановлено, наприклад:

Nach dieser Methode kann also zwei Vektoren ein dritter zugeordnet werden [19, с. 97].

Речення перекладається так:

Таким чином, за цим методом до двох векторів додається третій.

Запропоновані нами варіанти перекладів німецьких речень дозволяють скласти уявлення про основні труднощі, які можуть спіткати перекладача, який працюючи з німецькою науковою літературою.

4.3.3. Німецькі науково-технічні терміни та засоби їх перекладу

Становлення і розвиток термінології, семантична структура термінів перебувають в центрі уваги фахівців багатьох галузей знання. Кожна наука прагне максимально впорядкувати термінологію, якою вона користується, і, встановивши однозначну співвідносність між словом і термінованим поняттям, досягти максимальної точності й лаконічності кожного терміна.

В основі кожного терміна обов'язково лежить визначення (дефініція) реалії, яку він позначає, завдяки чому терміни представляють собою точну і в той же час стислу характеристику предмета чи явища. Термін може бути утвореним на основі рідної мови або запозиченим як із нейтрального термінологічного банку (міжнародні греко-латинські терміноелементи), так і з

іншої мови, він повинен відображати ознаки даного поняття; значення терміну для спеціаліста дорівнюється значенню поняття.

Серед можливостей творення німецьких термінів існують певні закономірності. Розуміння та знання цих особливостей може допомогти перекладачеві здійснити адекватний переклад. У німецькій мові терміни-назви професій утворюються за допомогою частотного суфікса чоловічого роду -er та його розширеного варіанта суфікса -ler: Dreher – токар. Серед іншомовних дериватів регулярними та частотними є суфікси чоловічого роду - at, - ent, - ier, -ist, -loge, -ast, -rch та жіночого -iere: Kandidat – кандидат; Bakteriologe – бактеріолог, Metalloge – фахівець з металознавства.

З механізацією та автоматизацією виробництва зростає соціальна потреба в предметних назвах зі значенням знарядь праці (пристроїв, приладів, машин, механізмів) та інших конкретно-предметних найменувань. Семантико-синтаксичну функцію інструменталія в українській мові реалізують суфікси – ник/ -льник; -ач; -акяк, -ок, -ерор.

У сучасній німецькій мові вживається невелика кількість суфіксів, в саме: продуктивний, частотний суфікс чоловічого роду -er: Abschneider – сепаратор; -el – суфікс чоловічого та жіночого роду, непродуктивний, не частотний: Schlägel – молоток; -erei – розширений варіант суфікса жіночого роду -ei: Bohreerei – свердлильний цех, Gerberei – дубильня [2, с. 64].

Значення побічних, відпрацьованих продуктів чи відходів в німецькій мові передається за допомогою префікса Ab- : der Abdraht – ошурки, тирса [2, с. 181].

Особливо широко використовуються у термінології складні слова. Поява термінів складної структурної будови найчастіше зумовлена потребою передати два значення в одному слові. Складні терміни (композиції) утворюються внаслідок об'єднання в одній лексичній одиниці двох чи більше основ повнозначних слів. В німецькій мові найчастіше зустрічаються такі композиції: **іменник + іменник**: der Tonbeton – глинобетон; **прикметник + іменник**: der Schnellstahl – швидкоріжуча сталь; **дієслово + іменник**: der Schreibkopf – д укуюча голівка; **іменник + прикметник**: klimabeständig – стійкий до клімату; **прикметник + Partizip I**: selbstpolierend – с мополіруючий; **прикметник + Partizip II**: tiefgekühlt – сильно охолоджений [17, с. 54].

У прикметників для передачі пасивного значення використовують суфікс -bar: ausführbar – здійснений. Для вираження значення відсутності якоїсь ознаки використовують в німецькій мові суфікси: -los, -frei, які в українській мові передаються за допомогою суфікса -без. Наприклад: stickstofffrei – безазотний. У прикметниках, що виражають кратність чи повторюваність, використовують суфікс -fach: dreifach – тричі. При передачі значення подібності з предметом, відповідності ознаки використовують суфікс -artig: wellenartig – хвилеподібний.

Також в німецькій мові, так само як і в українській мові, є дуже багато запозичень. У німецькій мові запозичення з англійської мови найчастіше зустрічається в економічній та комп'ютерній сферах, оскільки ці галузі

розвивалися активно в США. Наприклад: der Salesmanager – менеджер з продажу, die Hardware – апаратне забезпечення [2, с. 190].

У дієсловах для вираження значення повторної дії використовують такі префікси, як wieder-, nach- : nachmessen – повторно вимірювати. Для передачі значення зникнення чи віддалення використовують префікс ent- : entrosten – видалення іржі. Аби передати значення напрямку руху вгору, відкритого стану, збільшення об'єму використовують префікс auf- : aufblasen – роздувати, надувати. Для передачі руху назовні в німецькій мові використовується префікси aus-, heraus- : ausdünsten – випаровуватись. Для передачі наближення чи початку дії в німецькій мові використовують префікс an- : anbrennen – запалюватись. Для передачі руху крізь щось та для передачі процесу подолання перепон в німецькій мові використовують префікс durch- : durchblasen – продувати. Для передачі значення віддалення та зменшення у німецькій мові використовують префікси ab-, herab- : herabtransformieren – зменшувати шляхом трансформації. Також в термінології німецької мови має місце таке явище як субстантивізація, наприклад: das Ausstrecken – витяжка; das Sondieren – зондування, das Bremsen – заторможування.

Найбільш продуктивними є префікси: un-, ur- : die Unverletzlichkeit – недоторканність, das Urheberrecht – авторське право, серед дієслівних префіксів -miss-, zer-, er-, ver-, be-, ent- : die Missbilligung - догана, der Missbrauch – зловживання, der Verdacht – підозра, die Berufung – апеляція, der Beschluss – рішення, die Beschwerde – скарга [2, с. 263].

З *напівпрефіксів*, що часто зустрічаються в іменниковому та прикметниковому юридичному термінотворенні, можна виокремити такі: selbst, außen, gegen, haupt – das Hauptverfahren – судовий процес, gesamt, neben, ininner-, voll – der Vollzug – виконання та інші.

Терміни, побудовані за суфіксальним типом, визначаються такі: -ung, -er, -e: Abstimmung, Arbeitgeber, Anfrage, Abgeordnete. Продуктивними суфіксами прикметників є -ig: bedürftig; -lich: beweglich.

Для утворення термінів використовуються також *напівсуфікси*, найбільш продуктивними серед них є такі:

напівсуфікси іменників: macht (die Eigenmacht), recht (das Begnadigungsrecht – право помилування, das Beschwerderecht), stück (das Grundstück).

напівсуфікси прикметників: fähig (kautionsfähig – той, хто має право виступати поручителем; той, хто може внести заставу) [25, с. 38].

Найпоширенішим є тип **поетапної деривації**: перший етап – префіксація, другий етап – суфіксація, що зумовлено необхідністю номінації вже іншого спеціального поняття та виникненням нової термінологічної одиниці.

Відомо, що основною ознакою терміна є його кореляція з поняттям відповідної галузі знань. Враховуючи цю властивість терміна, важливо простежити його семантичні смислові зв'язки із загальноновживаним словом. Однією з найскладніших проблем у лексикографічному описі слова-терміна є розмежування полісемії та омонімії.

Якщо два ідентичні звукові комплекси є одним словом, то у відповідності до існуючої лексикографічної традиції їм має відповідати одна словникова

стаття, а якщо вони за своєю суттю різні – то дві, три і т.д. Однак у тлумачних словниках опис декількох значень одного і того самого знака здійснюється шляхом пояснення одного значення через інше без пояснення зв'язку між ними та без урахування його узагальнюючої природи слова-терміна [8, с. 136].

Терміни, на відміну від слів «широкого вжитку» всередині свого термінологічного поля є зазвичай однозначні; одне і те ж слово може бути терміном різних сфер знання, але слід зауважити, що це не полісемія, а омонімія. Омонімія – одне з явищ, які притаманні всім мовам та характеризують лексико-семантичну систему кожної з них.

У зв'язку з появою нових галузей, відкриттям нових явищ, виникають значні труднощі визначення загальнонаукової, загальнотехнічної галузевої і вузькоспеціальної термінології: *загальнонаукові і загальнотехнічні терміни* – це терміни, які вживаються в декількох галузях науки і техніки.

Галузеві терміни – це терміни, які вживаються лише в одній галузі знань. Наприклад: *der Rechtsanspruch* – правова претензія.

Вузькоспеціальні терміни – це терміни, характерні для спеціальності даної галузі. Наприклад: *die Ordnungsverwaltung* – адміністративна діяльність, щодо забезпечення суспільного порядку [3, с. 198].

Термін, як правило, виконує дві функції – номінативну (тобто називає поняття) та функцію відображення змісту поняття.

Отже, розуміння та знання цих особливостей може допомогти перекладачеві здійснити адекватний переклад, першочергово зрозуміти зміст та потім спробувати знайти повні еквіваленти термінам у мові перекладу.

Граматичні трансформації при перекладі німецьких науково-технічних текстів українською мовою полягають у перетворенні структури речення в процесі перекладу залежно від норм мови перекладу. Трансформація може бути повною або частковою залежно від того, чи змінюється структура речення повністю або частково. Якщо заміні підлягають головні члени речення, то відбувається повна трансформація, якщо ж лише другорядні, то – часткова. Окрім членів речення можуть змінюватися і частини мови. Синтаксичні та морфологічні трансформації можуть відбуватися й одночасно.

Розуміння та знання цих особливостей може допомогти перекладачеві здійснити адекватний переклад, першочергово зрозуміти зміст та потім спробувати знайти повні еквіваленти термінам у мові перекладу.

4.4.5. Труднощі та типові помилки перекладу наукових текстів українською мовою

Переклад з однієї мови на іншу – це складний процес розумової діяльності людини. Перекласти – означає адекватно відтворити поняття, виражене засобами однієї мови, за допомогою засобів іншої мови, відтворити оригінал з урахуванням взаємодії змісту і форми.

При перекладі науково-технічної літератури особливо важливе значення має предмет перекладу. Обов'язковою умовою повноцінного перекладу будь-якого спеціального тексту, особливо науково-технічного, є повне розуміння його перекладачем. Перекладач повинен орієнтуватися у тій предметній галузі,

до якої належить призначений для перекладу текст. Механічне заучування термінів, без проникнення у їх сутність, без знання самих явищ, процесів та механізмів, про які йдеться в оригіналі, може призвести до грубих помилок у перекладі. Перекладач повинен детально вивчити ту область науки і техніки, в якій він працює. Тільки тоді він зможе сміливо користуватися відповідними термінологічними словниками.

Під час перекладу важливо правильно зрозуміти зміст речень, смислові відношення між реченнями та значення мета текстових елементів, що беруть участь в організації тексту. Природно, що найбільший комплекс граматичних проблем перекладу пов'язаний із розумінням синтаксичної структури та морфологічного складу речень як мовних елементів, що є безпосередніми носіями предметної інформації.

При перекладі науково-технічних текстів, слід брати до уваги такі рекомендації. Передусім потрібно прочитати текст повністю, звернувши увагу на заголовок, оскільки він відбиває головний зміст тексту. Після загального ознайомлення зі змістом тексту його треба перекладати речення за реченням. Неодмінно потрібно враховувати структурний тип речення (просте, складносурядне, складнопірядне). Ознайомлюючись із синтаксичною побудовою речення, слід, насамперед, звернути увагу на присудок, який має своє постійне місце і обов'язково містить дієслово з яскраво вираженою морфологічною характеристикою.

Під час перекладу науково-технічного тексту неодмінно треба пам'ятати про розбіжності в побудові речень мови оригіналу та української мови, про відмінності системної організації мов. Час від часу в процесі перекладу виникає необхідність текстової модифікації, яку важко передбачити і яка потребує оказійного здійснення в кожному окремому випадку. Йдеться про те, що нерідко загальний зміст і контекст потребують введення одних слів і опускання інших, часткової або повної перебудови всього речення за вимогами граматичної норми мови, якою здійснюється переклад.

Головну увагу під час перекладу варто спрямовувати на його адекватність і точність, враховувати кінцеву мету – якнайточніше відтворення оригіналу засобами української мови.

В процесі перекладу українською мовою наукових текстів неправильно добирають українські еквіваленти загальноживаних лексем іншої мови, перекладають дослівно усталені словосполучення, а постійне тиражування одних і тих же помилок у наукових текстах зумовлює порушення мовної норми.

Для наукового стилю характерні слова, які позначають процесуальні поняття. У цьому зв'язку треба розрізняти назви дій (процесів) і назви наслідків дії (процесу). В українській мові на позначення дій (процесів) зазвичай бажано уживати віддієслівні іменники, утворені від дієслів недоконаного виду за допомогою -ання, -інші, -иття, -іття, -уття: змінювати – змінювання.

Віддієслівні іменники, що означають наслідок дії, утворюються переважно від дієслів недоконаного виду, що означають багаторазову дію:

- безсуфіксним способом: обмінювати – обмін; гнути, згинати – згин;

- за допомогою додавання -а, -ина, -ок: міняти, змінювати – зміна; колоти, розколювати – розколина;
- за допомогою додавання -овання, якщо дієслово має форму, яка закінчується на -овувати: групувати, угруповувати – угруповання; статкувати, устатковувати – устаткування.

У наукових текстах переклад дієслів залежить від контексту.

Виникають труднощі і під час перекладу конструкцій з активно вживаним дієсловом *являється*, яке в українській мові уживається тільки в художньому стилі, переважно в поетичних творах (згадаймо І. Франка: «Чому являєшся мені у сні?»). У науковому стилі вживаються форми *виявляється*, *є*; але потрібно обирати відповідну форму, враховуючи значення контексту.

Активні дієприкметники теперішнього часу, які утворюються від дієслів I і II дієвідмін обмежені в утворенні й використанні. У сучасній мові функціонують тільки ті дієприкметники, які втратили дієслівні ознаки й перейшли до класу прикметників. При цьому слід пам'ятати, що активні дієприкметники теперішнього часу відтворюються прикметниками: панівний, руйнівний, металорізний, нержавний. Натомість поширені у сучасній українській мові віддієслівні прикметники на -льний: знижувальний, ослаблювальний.

Пасивні дієприкметники на -мий здебільшого замінюються дієприкметниками на -ний: керований, вироблюваний; пізнаваний тощо.

Дієприкметник *слідуючий* неможливий в українській мові навіть теоретично, оскільки немає дієслів, від яких він міг би утворитися. Отже, перекладається:

- словом *наступний* (у часовому й просторовому значенні), порівняймо: Наступний варіант стандарту використовує як середовище передачі;
- словом *такий* (перед переліком або поясненням).

Переклад речень, у яких уживаються дієприкметникові звороти, здійснюється так: якщо дієприкметниковий зворот утворено за допомогою активних дієприкметників теперішнього часу, він перекладається складнопідрядним реченням, порівняймо: Прикладом може слугувати двигун, який (що) живиться від перетворювача й надає руху механізму.

У наукових текстах часто вживаються так звані кліше, які структурують текст. Вони мають перекладатися як одне ціле: на закінчення, підсумовуючи; інакше кажучи; насамперед; з іншого боку; з одного боку: зараз, нині, наразі; в основному, здебільшого; на відміну; внаслідок, як наслідок; позаяк, водночас; зокрема; багато в чому; натомість; а втім, зрештою; зазвичай; нарешті, зрештою; у жодному разі; принаймні; водночас використовуються; під час аналізу; за допомоги; з огляду на те що.

Український прийменник *при* має лише такі значення: розташування (просторової близькості), хоча в багатьох випадках краще вживати й інші прийменники (*біля, поряд, коло* тощо); підпорядкованості або належності, наявності чогось, обставин, що їх характеризує наявність чогось поряд.

Прийменник *pri* не вживають у значенні *під час*. Залежно від змісту конструкції з прийменником *pri* перекладають різними засобами: *під час*, у разі (у випадку), унаслідок (у результаті).

Наведений перелік не вичерпує всіх сталих словосполучень, які потребують уваги перекладача.

Очевидно, укладати двомовні словники для перекладу загальноживаної лексики наукових текстів повинні фахівці, що досконало володіють обома мовами, або ті, хто уміє працювати з наявними тлумачними і граматичними словниками цих мов та довідниками. Адже причина недосконалості словників полягає у недооцінюванні їх авторами відмінностей між двома мовами та переоцінюванні власних знань.

4.4.6. Редагування перекладу

Редагування перекладу, тобто вдосконалення вже наявного його варіанта, буває двох типів. По-перше, це авторське редагування, коли редактором свого тексту виступає сам перекладач. По-друге, це редагування готового тексту, яке здійснює інша людина, тобто редактор чи сам перекладач. Само редагування, здійснене автором, та редагування того ж повідомлення професійним редактором, повинні доповнювати одне одного, адже обидва види правок спрямовані на поліпшення якості тексту, досягнення його довершеності.

Процес редагування та перевірки можна переділити на такі етапи:

1) ознайомлення з текстом оригіналу та перекладу;

2) звірення тексту перекладу з вихідним текстом: це послідовна, ретельна перевірка відповідності кожного слова, кожної фрази перекладу вихідному тексту, єдності використаної термінології, логіки викладу. Цей етап передбачає роботу зі словниками, довідниками, мережею Інтернет, консультації колег та фахівців тієї чи іншої галузі;

3) внесення смислових і стилістичних правок; оформлення тексту відповідно до граматичних, орфографічних, пунктуаційних, синтаксичних норм. виправити помилку недостатньо, адже необхідно узгодити все речення, перевірити його завершеність, не забуваючи при цьому про індивідуальний стиль перекладача;

4) завершальний етап – порівняння попереднього тексту з його новим варіантом, остаточна перевірка тексту.

Слід підкреслити, що в підвищенні культури мови надзвичайно велику роль відіграють словники різних типів і призначення, насамперед, ті, у яких подано розгорнуту семантичну, стилістичну й граматичну характеристики вміщеної лексики й фразеології, наведено численні приклади (ілюстрації) слововживання й словосполучення тощо. Перекладні або двомовні словники (передусім іншомовно-українські), крім іншого, цінні тим, що вони суттєво допомагають під час добору синонімів, фразеології чи усталених словосполучень рідної мови. Неабияку допомогу можуть надати фразеологічні та синонімічні словники, термінологічні й енциклопедичні, орфографічні та орфоепічні тощо. Двомовній людині розрізнити українські й російські мовні засоби важко: звертання, прийменникові конструкції, слова й словосполуки, що позначають

процеси, науково-технічні й управлінські терміни, словосполуки із числівників, усталені вислови наукової мови. Різноманітні словники та довідники дають уявлення про новітні та спеціальні видання, до яких слід звертатися, коли виникають труднощі з перекладом або написанням певного слова (терміна).

5. Основи усного й письмового реферування та анотування

У зв'язку зі значним ростом об'єму інформації виникла проблема ознайомити аспірантів і здобувачів з основами усного і письмового реферування та анотування, оскільки вони повинні вміти вилучити основний зміст з великої кількості інформативних документів. Недоліки у практиці навчання, розуміння іноземного тексту, а також письмового та усного викладу тексту іноземною мовою пояснюються обмеженістю традиційної граматики, яка не дозволяє вийти за рамки речення і зосереджує увагу на ролі мовних одиниць, побудові окремих висловлювань, не враховуючи при цьому їхньої текстуальної перспективи в утворенні текстових відрізків великого об'єму й цілого тексту.

Сутність реферування полягає у короткому й узагальненому викладі змісту матеріалу, що реферується. Найбільш суттєвою й відмінною рисою реферату є інформативність. Ні анотація, ні бібліографічний опис не розкривають так повно основний зміст першоджерела, як реферати. На відміну від анотації, реферат подає основну інформацію, закладену в документі, що реферується. Реферат повинен давати відповідь на запитання, що нового, суттєвого містить реферована книга чи стаття, в чому полягають особливості викладеної у ній точки зору.

5.1 Зміст і структура реферату

Реферат складається з таких елементів: заголовка, бібліографічний опис, реферований документ і текст.

Реферат повинен мати такі частини:

1. Виклад українською мовою змісту наукових матеріалів, прочитаних іноземною мовою, оформлений у відповідності з «Основними вимогами до дисертацій та авторефератів», встановлених ВАКом України (обсяг – не менше 20 сторінок). Інформація має бути логічно структурована, а відреферований зміст окремих матеріалів поданий у формі огляду історії проблеми або аналізу існуючих підходів до її дослідження тощо.
2. Бібліографічний опис. Список джерел має бути оформлений відповідно до вимог державного стандарту.
3. Інформацію іноземною мовою (до трьох сторінок машинописного тексту) про зміст і результати реферативної роботи (об'єкт і предмет дослідження, методи дослідження, наукову новизну, головні очікувані наукові й практичні результати роботи тощо).

В тексті реферату відображається:

- досліджувана проблема, головна думка, зміст роботи, предмет і мета дослідження;
- висновки автора, можливість і шляхи практичного застосування результатів роботи;
- посилання на наявність бібліографії та ілюстрованого матеріалу;
- технологія, обладнання й умови проведення дослідження;

- таблиці, схеми, графіки, формули, необхідні для пояснення основного змісту документу;
- висновки про використання.

Вимоги до реферату. Основними вимогами до реферату є об'єктивність і простота. Об'єктивність означає, що реферат повинен давати точний інформаційний виклад суті реферованої роботи. Повнота передбачає відображення всіх суттєвих питань, викладених у первинному документі. Для реферату характерна самостійна, оригінальна літературна форма, яка відрізняється своєрідністю мови, чіткою послідовністю викладу, постійністю структури.

Характерною особливістю реферативної частини є те, що текст реферату слід починати безпосередньо з викладення суті роботи. Реферат повинен бути написаний лаконічною, простою мовою. Слід дотримуватись стилю, характерного для мови науково-технічних документів. Складні речення, як правило, діляться на ряд простих, зберігаючи логічні взаємозв'язки між собою шляхом зміни з'єднувальних слів.

Оформлення реферату. Текст роботи пишуть розбірливо з одного боку аркуша (формат А-4) з широкими берегами ліворуч, сторінки пронумеровують. Одночасно чітко виділяють (кольором, підкресленням, відступом) окремі частини (абзаци), розділи, пункти і підпункти, варто уникати скорочення слів. Якщо текст реферату набирається на комп'ютері, треба дотримуватися ще й таких правил:

- набір тексту здійснюється стандартним 14 шрифтом Times New Roman;
- назви розділів краще набирати 14 шрифтом (усі великі напівжирні), а пункти і підпункти виділяти напівжирним курсивом;
- міжрядковий інтервал – 1,5;
- відступ в абзацах – 1,25 см;
- текст реферату необхідно друкувати, залишаючи береги таких розмірів: лівий – 25 мм, правий – 15 мм, верхній і нижній – 20 мм;
- нумерацію сторінок – посередині аркуша;
- обсяг реферату – не менше 20 сторінок.

5.2. Методика складання реферату

Реферування – інтелектуальний, творчий процес, який включає свідоме, аналітико-синтетичне перетворення інформації й створення нового документа – реферату, якому притаманна специфічна мовна стилістична форма.

Рекомендуємо такий порядок роботи над рефератом:

1. Ознайомлювальне читання всього тексту. При цьому слід намагатися з'ясувати всі його положення. Можна робити переклад всього документу, якщо він не дуже великий за об'ємом. Надалі можна робити письмовий переклад найскладніших та найважчих для розуміння місць оригіналу.
2. Знайомство з графіками й таблицями, що дозволяє уточнити незрозуміле при читанні тексту.
3. Складання плану первинного документа.

4. Пошук додаткових даних, необхідних для реферату.
5. Виділення в тексті оригіналу абзаців, які містять найважливішу інформацію.
6. Вивчення (вдумливе, детальне) усього тексту з акцентуванням уваги на абзацах, що несуть важливу інформацію.
7. Лексико-граматичний аналіз незрозумілих речень, що за попередніми даними містять цікаву інформацію.
8. Складання плану реферату. При складанні плану необхідно ретельно порівняти, згрупувати й пронумерувати параграфи первинного документа відносно загального замислу реферату.
9. Скорочення всієї несуттєвої інформації.
10. Узагальнення інформації, яка залишилася після скорочення.
11. Фіксування узагальненої інформації у формі реферату .

Робота над планом. Складання плану реферату необхідно розпочати ще на етапі вивчення літератури. План – це точний і короткий перелік положень у тому порядку, в якому вони розташовуватимуться в рефераті під час розкриття теми. Чернетка плану під час роботи доповнюватиметься і змінюватиметься. Існує два основні типи плану: простий і складний (розгорнутий). У простому плані зміст реферату поділяють на пункти, а в складному – на розділи і пункти та підпункти. Грамотно побудований план реферату відповідає сформульованій темі, меті і завданням роботи. Треба уникати такого недоліку, коли назва розділу (пункту) плану повторює назву теми (частина не дорівнює цілому).

Вступ обсягом 1-2 сторінки – важлива частина реферату. У ньому обґрунтовують актуальність обраної теми, оцінюють стан дослідження наукової проблеми, формулюють мету і визначають завдання реферату, дають короткий загальний огляд наявної літератури і використаних джерел. Бажано, щоб початок був яскравим і проблемним, який одразу приверне увагу читача.

Обґрунтування актуальності обраної теми – це, насамперед, відповідь на питання: «Чому я вибрав цю тему реферату, чим вона мене зацікавила?» До того ж важливо пов'язати її з сучасними проблемами, що досліджуються аспірантом.

Оцінюючи стан дослідження наукової проблеми, треба коротко висвітлити ту низку відомих авторів наукових уявлень, яка склалася в психологічній науці з цієї проблеми.

Можна запропонувати два варіанти *формулювання мети*:

- формулювання мети за допомогою дієслів: дослідити, вивчити, визначити, обґрунтувати, проаналізувати, систематизувати, висвітлити, розглянути, узагальнити тощо;
- формулювання мети за допомогою питань.

Завдання роботи – це конкретні сходинки (етапи) досягнення її мети. У *короткому огляді літератури і джерел*, з якими автор працював, треба оцінити їхню корисність, доступність, висловити своє ставлення до їхнього змісту.

Основна частина. За змістом реферат може бути аналітичним оглядом історії вивчення питання (що нового вніс той чи інший дослідник) або

сучасного її стану, критичним аналізом наукової дискусії (зіставлення різних підходів до вирішення наукової проблеми), а також у вигляді розгорнутої рецензії конкретної наукової роботи.

Зміст реферату має відповідати його темі, меті і завданням. Послідовно розкривайте всі передбачені планом питання, обґрунтуйте, пояснюйте основні положення, підкріплюйте їх конкретними прикладами і фактами, формулюйте думки чітко, просто, правильно і недвозначно (щоб і самому було зрозуміло), а також прагніть логічно структурувати текст. Щоразу треба пам'ятати, що Ваш реферат хтось читатиме і прагнутиме зорієнтуватися в ньому, щоб швидко знайти відповідь на питання, які його цікавлять (заодно уявіть себе на місці такої людини). Звичайно, робота, яка написана «суцільним текстом» (без заголовків, без абзаців, без виділення шрифтом найважливішої інформації та ін.) не викликатиме у читача захоплення.

У рефераті треба висловлювати своє ставлення до того, що викладається. Всі міркування потрібно аргументувати. Варто прагнути, щоб виклад матеріалу був виразним і літературно грамотним, уникати повторень і марнослів'я. До того ж необхідно дотримуватися таких загальних правил:

- у наукових текстах не рекомендується вести мову від першої особи однини (судження краще висловлювати в безособовій формі);
- при згадуванні в тексті прізвища обов'язково перед ним ставити ініціали;
- кожний розділ (пункт) починати з нової сторінки;
- при викладі різних поглядів і наукових положень, цитат, витягів з літератури, необхідно покликатися на використане джерело.

Висновки – самостійна частина реферату, в якій не слід просто переказувати зміст роботи. Обсяг висновків – 1-2 сторінки. У них потрібно висвітлити такі аспекти:

- оцінити ступінь досягнення мети і виконання завдань роботи;
- перерахувати і стисло охарактеризувати відомі наукові підходи досліджених проблеми, а також виділити нові аспекти, дискусійні питання, що потребують подальшого вивчення;
- визначити, що є цінним у реферованих роботах, що вимагає додаткового аналізу й уточнення, а що викликає сумніви.

Закінчивши написання реферату, слід уважно прочитати його і перевірити правильність наведених цифр, дотримання встановленої форми реферату, лаконічність мови та її відповідність стилю.

Реферат подається на рецензування не пізніше, ніж за чотири тижні до іспиту. Звітними документами про складання кандидатського іспиту є реферат і протокол з результатами іспиту. Загальна оцінка виводиться на підставі результатів іспиту та оцінки за реферат.

6. Анотування.

Суть і значення анотації

Анотація – коротка характеристика твору чи видання, яка розкриває їх призначення, зміст, форму та інші особливості; стисла характеристика роботи, яка містить тільки перелік основних питань, інформацію про призначення роботи та її цінність. Анотування – аналітико-синтетичне опрацювання первинного документу. Мета такого опрацювання полягає у створенні анотації – вторинного документа, який дає надзвичайно коротку характеристику анотованої публікації з точки зору її змісту, значення, ідейної спрямованості, основних особливостей. У ній розкривається тематика і характеризується структура публікації. Анотація, на відміну від реферату, не розкриває змісту, а лише повідомляє про наявність матеріалу на певну тему і вказує джерело.

Види анотації

За цільовим призначенням і змістом анотації діляться на рекомендаційні та довідкові. Останні називаються також описовими та інформаційними. У довідковій анотації повідомляються бібліографічні дані і вказується тематика статті. У рекомендаційній додатково вказується, на кого розрахована дана робота.

Форма , мова й обсяг анотації

Основні вимоги щодо мови анотації – простота й доступність. Анотацію краще будувати з коротких фраз, мова повинна бути не тільки стислою й чіткою, але й літературною. Об'єм повинен бути невеликим – до 10 рядків, іноді більше. Середній об'єм анотації складає приблизно 100-220 слів.

Методика складання анотацій

Робота над анотацією складається з таких етапів:

- первинне дослідження анотованого документу для встановлення його тематики, загального характеру, цільової спрямованості; ознайомлення з текстом документа, тобто оглядове читання;
- вторинний, більш глибокий переклад із метою перевірки правильності висновків, зроблених при первинному ознайомленні з документом; в максимально скороченій формі виписуються імена, предмети, питання і т.д., які, на думку автора, слід згадати в анотації для розкриття змісту;
- виділення основних положень анотованого документа, тобто збереження найважливіших даних, які повинні увійти в анотацію;
- складання першого варіанту анотації; остаточне оформлення разом із її редагуванням.

Зміст і структура анотації

Анотація довідкового типу складається за таким планом:

- назва статті, дані про автора;
- узагальнений виклад теми всієї статті;
- перелік основних проблем, питань, їх назви;
- висновок про те, як розкривається основна думка статті;
- посилання на додатки, ілюстрації, таблиці.

Актуальність. На початку анотації необхідно показати важливість дослідницької проблеми чи запропонованого проекту, які вивчались. У читача відразу повинно скластися уявлення, чому обговорювана проблема потребує вивчення.

Постановка проблеми. Після розкриття актуальності необхідно висвітлити існуючу проблему, на вирішення якої і буде спрямований дослідницький проект (стаття). При читанні цього розділу анотації у читача повинно скластися враження, що без вашого проекту «подальше життя просто неможливе».

Шляхи вирішення проблеми. У цьому розділі анотації необхідно перерахувати конкретні кроки, спрямовані на вирішення існуючої проблеми. У якісних дослідженнях (у яких немає опису експерименту і аналізу його результатів) можна перерахувати досліджувані теоретичні питання. У кількісних дослідженнях (якщо в роботах є статистичні дані експерименту) в цьому розділі анотації перераховуються методики проведення експериментальної роботи, досліджувані змінні.

Результати та висновок. У цьому розділі представляються кількісні або якісні результати дослідження. Рекомендується використовувати загальні слова типу «довели ефективність», «виявилася неефективною», не згадуючи конкретні цифри, які можуть бути невірно інтерпретовані. На закінчення необхідно позначити сферу впровадження результатів дослідження, наскільки проведена робота розширила існуючі уявлення про досліджувані питання або запропонувала нове рішення існуючої проблеми.

Um eine Annotation oder ein Referat richtig zu schreiben, müssen Sie folgende Aufgaben machen:

1. a) **Lesen Sie den Text gründlich durch und machen Sie die lexikalisch--grammatische Analyse der Textstellen, die das Verstehen des Textinhalts erschweren.**
- b) **Übersetzen Sie die Bedeutung der Wörter und Wortverbindungen im Textzusammenhang.**
- c) **Fassen Sie das Thema des Textes zusammen.**
2. a) **Schreiben Sie aus dem Text die Wörter, Wortgruppen und Fachwörter, die die Grundinformation des Textes enthalten.**
- b) **Stellen Sie einen Plan zum Text zusammen.**
3. a) **Geben Sie die Hauptinformation in der Form einer Annotation wieder.**
- b) **Schreiben Sie ein Referat zum Text auf.**
4. **Redigieren Sie das vorbereitete Referat entsprechend den Sprachnormen der deutschen Sprache.**

Lesen Sie ein Beispiel der Annotation.

Werkstatt der Zukunft

Ropers M, Hagen R; Neue Technikwelt (2001), Nr. 5, S. 35-39,
7 Abb., 2 Tab., 4 Lit.-Hinw., Deutsch

Die Autoren befassen sich mit der Analyse der Realisierung des Programms „Laser 2000“. Sie bieten eine klare Vorstellung über das Erreichte auf vielen Industriegebieten. In erster Linie wird die Entwicklung innovativer Lösungen beim Lasereinsatz in der Volkswirtschaft diskutiert. Viel Aufmerksamkeit wird der „Dioweld“- Laserschweißanlage gewidmet. Einen besonderen Wert wird auf den Energiesparpunkt gelegt. Der Artikel kann Physikern, Laser-Ingenieuren und Metallurgen empfohlen werden.

7. Texte zum Lesen, Übersetzen und Referieren

Text № 1

Die Welt der Wissenschaft

Grenzenlos ist der Wirkungsbereich der modernen Wissenschaft, breit ist das Gebiet der Forschungen und Erfindungen, dornig ist der Pfad der Menschheit zur Erkenntnis der Wahrheit. Tausende von Jahren streben die Menschen danach, die Naturgesetze zu begreifen. Unzählbar sind die Versuche der wißbegierigen Leute, das Wesen der Naturerscheinungen zu erklären.

Die Wissenschaften der Gegenwart sind aufs engste miteinander verbunden: zum Beispiel haben wir die Biochemie, die Radiobiologie, die Biomechanik, die physikalische Chemie usw. Grenzlinien zwischen verschiedenen Wissenschaften und ihren Zweigen sind kaum bemerkbar, falls sie überhaupt existieren. Ihre Wechselwirkung ist für den heutigen wissenschaftlich-technischen Fortschritt kennzeichnend.

Glänzende Einzelnamen berühmter Persönlichkeiten erscheinen von Zeit zu Zeit auf dem Horizont der Wissenschaft und Forschung, während Tausende der einfachen Erforscher auf verschiedenen Gebieten der Wissenschaft und Technik tätig sind. Sie arbeiten in den Laboratorien und Werken, an den Hochschulen und in den Konstruktionsbüros.

Diese einfachen bescheidenen Erforscher schaffen das Neue mit den großen, berühmten Gelehrten zusammen, tun ihr Bestes, um auf die richtige Spur der Erkenntnis zu kommen. Sie lösen die Naturrätsel, dringen ins Unbekannte ein. Bald machen sie einen kleinen Schritt vorwärts, bald schreiten sie ein Mikron auf dem Untersuchungspfad voran. Sie bringen die einzelnen Tatsachen in Einklang, vergleichen die abgesonderten Erscheinungen und finden die Gesetzmäßigkeiten in endlosen, mühevollen wissenschaftlichen Forschungen. Unfaßbar ist die Entwicklung der Kenntnisse, unvergleichbar sind die Forschungsergebnisse der Wissenschaftler, unvermutet sind ihre Lebenswege. Sie lösen die wichtigsten vom Werdegang der Wissenschaft gestellten Probleme, setzen sich für das Wohl des Menschen ein, arbeiten hingebungsvoll, ohne es auf die Belohnung abzusetzen.

Die auf Grund der modernsten Wissenschaft entwickelten neuen Technologien werdend das Leben der Menschheit im XXI. Jahrhundert bestimmen. Die Megatrends der nächsten Jahrzehnte lassen sich schon heute ablesen. Sie liegen vor allem in den Bereichen der Nanotechnologie, Lasertechnik, neuen Werkstoffe, Softwaretechnik und Biotechnologie und sind von der Entmaterialisierung und wachsender Vernetzung von Informationen geprägt. Entmaterialisierung heißt, dass neue Techniken darauf zielen, immer mehr Leistungen mit Hilfe von immer weniger Material zu erbringen. Je stärker eine Technik in Richtung der Entmaterialisierung und Vernetzung geht, umso wahrscheinlicher ist es, dass sie eine große Rolle für die Zukunft spielen wird.

Die Nanotechnologie, d. h. die Technologie der Kleinsttechnik, hat die größten Chancen, zu einer bestimmenden Schlüsseltechnologie der kommenden Jahrzehnte zu werden. Die Bedeutung der Nanotechnologie liegt vor allem darin, dass sie ungeheuer breit einsetzbar ist: Sie wird in der Computertechnik genauso ihre Anwendung finden wie bei der Produktion von Medikamenten oder bei

ressourcenschonenden Entwicklungen. Die Grundlage der Nanotechnologie schufen der deutsche Physiker Gerd Binnig und sein Schweizer Kollege Heinrich Rohrer, wofür beide 1976 mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurden.

Die Lasertechnik ist eine typische Schlüsseltechnologie. Das Spektrum der Möglichkeiten ist für Lasertechnik ungewöhnlich breit und reicht von der Biotechnologie und Medizin bis zur Kommunikations- und Computertechnik. Licht dient schon heute in Glasfasern als leistungsfähiges Werkzeug der Datenübertragung. Laserlicht wird in Zukunft ein Übertragungsmedium.

Texterläuterungen

der Wirkungsbereich	сфера діяльності
dornig	тернистий
der Pfad	шлях, дорога
bescheiden	скромний, невимогливий
unfaßbar	немислимий
unvermutet	неочікуваний
der Werdegang	становлення, хід розвитку
hingebungsvoll	самовідданий
der Trend	тенденція
die Vernetzung von Informationen	поширення інформації в мережі
ungeheuer	надзвичайно

Übungsaufgaben

1. Finden Sie im Text Informationen:

- über die gegenwärtige Weltwissenschaft;
- wie wissenschaftliche und wissenschaftlich-technische Arbeit gefördert wird;
- über die Megatrends der nächsten Jahrzehnte;
- über die Entmaterialisierung und wachsende Vernetzung von Informationen;
- über typische Schlüsseltechnologie der Zukunft.

2. Übersetzen Sie den Text ins Ukrainische und stellen Sie den Plan zum Text zusammen.

3. Schreiben Sie aus dem Text zu jedem Punkt des Planes jene Wörter und Wortgruppen, die die Grundinformation des Textes enthalten.

4. Fassen Sie den Text nach Ihrem Plan zusammen. Benutzen Sie dabei die herausgeschriebenen Wörter und Wortgruppen.

Text № 2

Ukrainische Namen in der Weltwissenschaft

Reich an Talenten ist die Ukraine. Sie schenkte der Welt eine ganze Reihe von hervorragenden Persönlichkeiten, deren Schaffen die Entwicklung der Weltwissenschaft vorantrieb. In der Entwicklung der Weltwissenschaft und -technik spielte und spielt das talentvolle ukrainische Volk eine große Rolle. Die ukrainischen Erfinder und Wissenschaftler, Erforscher und Ingenieure – Bevollmächtigte der verschiedenen Fächer – haben kolossale Errungenschaften der Menschheit geliefert.

Ihre wissenschaftlichen und schöpferischen Erfolge haben die ganze Welt erstaunt. Es handelt sich hier um die Bereiche der Mathematik, Physik, Chemie, Mechanik, Elektrotechnik, Kosmoswissenschaften und anderen.

Durch zahlreiche verhängnisvolle Umstände waren viele talentvolle Töchter und Söhne der Ukraine gezwungen, sich weit über die Grenzen ihrer Heimat hinaus aufzuhalten und mit ihren Kenntnissen andere Völker zu bereichern. Von ihrem Talent konnte leider in ihrem Vaterland kein Gebrauch gemacht werden. Es ist äußerst notwendig und wichtig, daß die Ukraine die Namen ihrer großen Persönlichkeiten heutzutage zurückgewinnt. Es werden hier die Namen nur einiger berühmten ukrainischen Persönlichkeiten angeführt, die im Ausland leben und schaffen mußten.

Viele talentvolle ukrainische Wissenschaftler, die weit von ihrem Vaterland zu arbeiten und zu schaffen gezwungen waren, haben eine hervorragende Rolle auf vielen Gebieten der Weltzivilisation, -kultur und -wissenschaft gespielt. In der verhängnisvollen Geschichte der Ukraine begann der Abfluß der Gehirne („brain drain“) noch im siebzehnten Jahrhundert. Nach Moskau und St. Petersburg verreisten zahlreiche Linguisten, Philosophen, Musiker, Architekten, Künstler und verschiedene Handwerker. Sie beeinflussten russische Kultur, Wissenschaft, Literatur, Musik, Kunst, sogar die Sprache und Gewohnheiten. Ukrainische Professoren leisteten einen großen Beitrag zu den wissenschaftlichen Forschungen, die an den Universitäten von USA, Kanada, Deutschland, Frankreich, Polen und anderen Ländern durchgeführt worden waren.

Wollen wir uns an den Namen des großen Philosophen, Astronomen und Arztes **Jurij Drohobytsch** erinnern. Mitte des XV. Jahrhunderts war er als Rektor der Bolognaer Universität tätig. Erinnern wir uns an **Ilko Kypijewskyj**. Noch im Jahre 1669 hatte er auf Bestellung des Zaren Peter 1. die erste im Rusland gedruckte astronomische Karte zusammengestellt und herausgegeben. Noch zu seinen Lebzeiten wurde **Mychajlo Ostrogradskyj** ein Genie genannt. Sein Name glänzte unter den hervorragenden Mathematikern der Welt.

Unter den Ukrainern waren auch diejenigen, die mit ihren Entdeckungen den Tag des ersten bemannten Fluges ins Weltall näherten, und zwar der Held des Krieges 1812, General **Alexander Sasjadko**, der Nachkomme der ruhmreichen Saporoschzi aus der Kosakendynastie; das Mitglied der geheimen Gesellschaft „Narodna Wolja“ **Mykola Kybaltschytsch**, der zum alten Geschlecht von Seweryn Nalywajko gehörte; der Mensch mit einem dramatischen Schicksal **Jurij Kondratjuk**: dank ihm war es für amerikanische Astronauten möglich, auf den Mond zu landen. Wollen wir uns auch an den genialen Gelehrten **Wolodymyr Wernadskyj** erinnern, der auch einen großen Beitrag zu der Weltwissenschaft geleistet hat.

Einer der größten Wissenschaftler von Österreich der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war unser Landsmann **Iwan Puljuj**, dessen Namen unsere technische Universität trägt. Er untersuchte die unsichtbaren X-Strahlen, die später als Röntgen-Strahlen genannt wurden. Seine Glühlampen waren viel vollkommener als die von Edison erfundene. Er beteiligte sich an der Erfindung der Grubenlampe, des Fernsprechnetzes und Neonlichter.

Nach Berechnungen von Spezialisten gab es etwa 200 geniale ukrainische Gelehrten, die sich Ende des XIX. und Anfang des XX. Jahrhunderts großes Ansehen im Ausland erwarben. Die dankbaren Bürger der heutigen Ukraine erinnern sich immer an die Namen ihrer Landsmänner und vergessen sie nie.

Texterläuterungen

der Bevollmächtigte	уповноважений
verhängnisvoll	трагічний
der Abfluß	відтік
das Gehirn	розум
einen Beitrag leisten	вносити вклад
auf Bestellung	на замовлення
das Weltall	вселенна, космос
die Grubenlampe	шахтна лампа
das Fernsprechnet	телефонна мережа
das Ansehen erwerben	здобувати увагу, авторитет

Übungsaufgaben

1. Gliedern Sie den Text in inhaltlich abgeschlossene Teile und betiteln Sie jeden Teil.
2. Schreiben Sie den Plan zum Text.
3. Stellen Sie an Ihre Kommilitonen Fragen zum Text.
4. Erklären Sie die Bedeutung der Begriffe:
Weltwissenschaft, Abfluß der Gehirne, Bevollmächtigte der verschiedenen Fächer, unsichtbaren X-Strahlen
5. Fassen Sie den Text anhand des zusammengesetzten Plans kurz zusammen.

Text № 3

Iwan Puljuj – Röntgens Vorgänger

Unter den glänzenden Namen der wissenschaftlichen Forscher ist Iwan Puljuj (1845-1918) wenig bekannt. Der von ihm geleistete Beitrag zur Weltwissenschaft ist bis heute nicht genug eingeschätzt und sein Name wurde bei uns erst vor kurzem bekannt. Sein Schicksal, wie es mit vielen weltberühmten Personen geschah, hat ihn viele Jahre außer Heimat, unter ungünstigen Umständen leben lassen.

Einer der größten Wissenschaftler von Österreich der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts war Iwan Puljuj. Er untersuchte die unsichtbaren X-Strahlen, die später als Röntgen-Strahlen genannt wurden. Seine Glühlampen waren viel vollkommener als die von Edison erfundene. Puljuj hat viel zur Entwicklung der Wissenschaft beigetragen. Er beteiligte sich an der Erfindung der Grubenlampe, des Fernsprechnetzes, Neonlichter usw.

Und was die Priorität der wissenschaftlichen Entdeckung von Röntgen-Strahlen anbetrifft, so hat man manche eingebürgerten Begriffe zu revidieren. Traditionsgemäß wird Röntgens Name mit diesen unsichtbaren Holz, Metall, Papier, Leder usw. durchdringenden Strahlen verbunden. Professor Wilhelm Röntgen begann die X-Strahlen am 8. November 1885 zu erforschen. Man kann genau sagen, daß

seine Erfindung in bedeutendem Maße ein günstiger Zufall ist. Und am 23. Januar 1896 hielt W. Röntgen in Würzburg einen öffentlichen Vortrag, in dem er seine wissenschaftlichen Kollegen über die Erfindung informierte, obwohl sie sich noch auf der Entwicklungsstufe befand. Fünf Jahre später wurde ihm für diese Arbeit den Nobel-Preis verliehen.

Um die Wahrheit zu sagen, begann doch Puljuj seine Arbeit über die geheimnisvollen Strahlen viel früher als Röntgen (vor etwa Dutzend Jahre). Seiner Konzeption nach, entwickelte Puljuj schon im Jahre 1877 die Kathodenstrahlröhren; und ihre Aufnahmen, sowie die Ergebnisse seiner Erforschung wurden in wissenschaftlichen Schriften der Wiener Akademie der Wissenschaften veröffentlicht. Für diese Erfindung und die Konstruktion der Vakuumlampe wurde er mit der Silbernen Medaille auf der elektrotechnischen Weltanschauung in Paris 1881 ausgezeichnet. Photoabdrücke wurden anhand der unbekanntenen Strahlen im Jahre 1886 erhalten, aber Puljujs Unentschlossenheit verhinderte ihm seine wissenschaftlichen Ergebnisse zu veröffentlichen. Das hatte ihn teuer zukommen stehen. Ruhm und Ehre waren dem anderen zugefallen.

Puljujs Priorität im Studium und in der Erforschung der X-Strahlen gehört ihm unbestreitbar, obgleich seine Forschungsergebnisse nicht rechtskräftig verankert waren. Zu jener Zeit, als Röntgen seine Versuche anstellte, hatte Puljuj etwa 100 Seiten über die Fragen von Kathodenstrahlröhren und unsichtbaren Strahlen veröffentlicht.

Das ganze Leben Puljujs war der Wissenschaft gewidmet – er war Physiker, Mathematiker, Philosoph, Elektrotechniker, Architekt, Pädagoge, Linguist (er kannte 15 Sprachen); außerdem war er Schriftsteller, Forscher, Experimentator. In seinen jungen Jahren studierte er Physik, Mathematik, Astronomie, und später unterrichtete er diese und andere exakte Wissenschaften. Generationen von jungen Wissenschaftlern stand dieser uneigennützig Forscher und Mensch mit Rat und Tat bei.

Er lebte in Prag vom Herbst 1884 bis zu seinem Tode am 21. Januar 1918. Und in dieser Zeit hat er sein Bestes getan, um die Weltwissenschaft fortschreiten zu lassen. Dem gastfreundlichen Land, das ihm Obdach gewährt hatte, fühlte er sich stets zu einem großen Dank verpflichtet.

Texterläuterungen

das Schicksal	доля
in bedeutendem Maße	в значній мірі
der eingebürgerte Begriffe	загальноживане поняття
revidieren	перевіряти, ревізувати
ein günstiger Zufall	сприятливий випадок
einen öffentlichen Vortrag halten	публічна доповідь
sich auf der Entwicklungsstufe befinden	знаходитися на етапі розробки
den Nobel-Preis verleihen	присудити Нобелівську премію
teuer zukommen stehen	дорого коштувати
rechtskräftig verankert sein	зафіксувати в законному порядку

mit Rat und Tat beistehen
sich zu einem großen Dank verpflichtet
fühlen

допомагати словом і ділом
почуватися зобов'язаним великою
вдячністю

Übungsaufgaben

- 1. Lesen Sie den Text durch und schreiben Sie in Form eines Planes den Grundgedanken jedes Absatzes auf.**
- 2. Teilen Sie den Text in Abschnitte ein und begründen Sie Ihre Einteilung**
- 3. Fassen Sie den Text anhand des zusammengesetzten Plans zusammen.**
- 4. Schreiben Sie eine Annotation zum Text.**

Text № 4

Forschung in der Ukraine

In den letzten Jahren ging in der Ukraine ein sehr komplizierter und vielgestaltiger Prozess der Restrukturierung von Bildung und Wissenschaft vonstatten. Eine Aufwärtstendenz war seit 1999 zu beobachten. Die Nachfrage nach Forschungsergebnissen ist gestiegen, mehrere Akademien, Institute und Hochschulen haben ihren kommerziellen Output erhöht. Es wurden wichtige gesetzliche Grundlagen (Wissenschaftsgesetz, Innovationsgesetz, Gesetz zum geistigen Eigentum) geschaffen. Innovationszentren und Technologieparks, die territorial oder auf bestimmte Wissenschaftsgebiete ausgerichtet sind, haben ihre Tätigkeit aufgenommen. Durch die Bekanntschaft mit europäischen Standards änderte sich die innere Einstellung vieler Wissenschaftler. Die Anzahl junger Wissenschaftler in den Forschungseinrichtungen und die Zahl der Promotionen nehmen wieder zu.

Auf mehreren Gebieten, wie der Erforschung neuer Werkstoffe, Luft- und Raumfahrt, Informatik gibt es in der Ukraine lange Traditionen, gut ausgebildete, hoch motivierte Wissenschaftler und sehr gute Ergebnisse.

Im März 1992 wurde der Staatliche Fonds für Grundlagenforschung der Ukraine (DFFD) gegründet. Damit wurde in der Ukraine das Wettbewerbssystem bei der Förderung von wissenschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Projekten in verschiedenen Wissenschaftsbereichen eingeführt. Der DFFD führt Wettbewerbe verschiedener Richtung durch: allgemein-thematische, nach festgelegten Branchenprioritäten, Verlagsausschreibung und die Stipendien des Präsidenten der Ukraine für die Förderung von Forschungsaktivitäten junger Wissenschaftler. Der DFFD fördert viele wissenschaftlich-technische Projekte in verschiedenen wissenschaftlichen Richtungen. Außerdem wurde die Wettbewerbszusammenarbeit mit ähnlichen ausländischen Fonds gestartet. Seitdem wurden durch den DFFD zahlreiche Ausschreibungen zu unterschiedliche Themen und für unterschiedliche Zielgruppen durchgeführt.

Die ukrainische Forschung steht auf drei Säulen:

- staatliche Akademien der Wissenschaften (Institute der Nationalen Akademie der Wissenschaften, der Akademien für Medizin, Pädagogik, Agrarwissenschaften und Ingenieurwissenschaften);
- staatliche Forschung und Entwicklung (FuE) treibende Universitäten;

- Forschungseinrichtungen einzelner Branchenministerien und der Industrie.
Das Aktivitätenprogramm sieht Forschungsarbeiten zu folgenden Komplexen vor:
- Demografische Politik, Entwicklung des Humankapitals, u.a. mit Teilprogrammen zur strategischen Entwicklung des wissenschaftlich-technischen Potenzials und zur Schaffung von Methoden für die Vorhersage von Entwicklung im innovativen Bereich;
- Sorgsame Nutzung der natürlichen Ressourcen, u.a. mit Teilprogrammen zur grünen Biotechnologie, zur Agrotechnologie und zu umweltverträglichen Technologien in der Industrie;
- Biotechnologie und Gesundheitsschutz, u.a. mit Teilprogrammen zur Gentechnik, neue Verfahren zur Diagnose und Heilung der am weitesten verbreiteten Krankheiten und zur Herstellung neuer Pharmaka;
- Informatik, u.a. mit Teilprogrammen zur Entwicklung neuer intelligenter Computer, zu Telekommunikationssystemen und wissenschaftlicher Gerätebau;
- Neue ressourcensparende Technologien in der Energiewirtschaft, der Industrie und der Agrarwirtschaft, u.a. mit Teilprogrammen für neue Technologien für die Energieerzeugung, das Metall- und Hüttenwesen und den Maschinenbau;
- Neue Materialien mit Teilprogrammen zu neuen intelligenten Werkstoffen, neuen Konstruktionswerkstoffen und neuen chemische Materialien.

Ukrainische Forschungseinrichtungen konzentrieren sich in folgenden sechs Regionen: Kiew, Charkiw, Dnipropetrowsk, Lwiw, Donezk und Odessa. 37% gehören dem staatlichen Sektor an, 14% dem Hochschulsektor und 49% dem Unternehmenssektor. Die Mehrheit aller FuE-Institute forscht in den Ingenieur- (47%) und Naturwissenschaften (32%). Die Anzahl der Forschungseinrichtungen im Bereich der Ingenieurwissenschaften nimmt leider im Industriesektor kontinuierlich ab.

Das ukrainische Forschungspotenzial konzentriert sich überwiegend in der Nationalen Akademie der Wissenschaften (NAdW), dem Ministerium für Industriepolitik und der Ukrainischen Akademie der Agrarwissenschaften. Am fortgeschrittensten sind die ukrainischen Wissenschaftler in der Grundlagenforschung (Mathematik, Physik, Chemie, Kybernetik) sowie in der Materialforschung, in physikalisch-chemischen Technologien, Raketenentwicklung, Flugzeugbau und in der Informatik. Akademische Institute und zum Teil Universitäten beschäftigen sich überwiegend mit der Grundlagenforschung.

Texterläuterungen

Aufwärtstendenz, die vonstattengehen	тенденція до зростання відбуватися, проходити
Output, der (<i>auch</i> : das) Ausschreibung, die	вихідні дані, результати; продукція оголошення конкурсу
der Staatliche Fonds für Grundlagenforschung der Ukraine (DFFD)	державний фонд фундаментальних досліджень України

Gesetz zum geistigen Eigentum	закон про інтелектуальну власність
staatliche Forschung und Entwicklung (FuE) treibende Universitäten	державні університети, що займаються науковими дослідженнями і розробками
ressourcensparend	ресурсозберігаючий

Übungsaufgaben

1. Finden Sie im Text Informationen:

- über die Restrukturierung von Bildung und Wissenschaft in der Ukraine;
- wie wissenschaftliche und wissenschaftlich-technische Projekte gefördert werden;
- über die Hauptrichtungen der Forschungsarbeiten;
- wo sich die ukrainischen Forschungseinrichtungen konzentrieren;
- auf welchen Gebieten die ukrainischen Wissenschaftler erfolgreich sind.

2. Übersetzen Sie den Text ins Ukrainische und stellen Sie den Plan zum Text zusammen.

3. Schreiben Sie aus dem Text zu jedem Punkt des Planes jene Wörter und Wortgruppen, die die Grundinformation des Textes enthalten.

4. Fassen Sie den Text nach Ihrem Plan zusammen. Benutzen Sie dabei die herausgeschriebenen Wörter und Wortgruppen.

Text № 5

Wissenschaft und Forschung in der BRD

Wissenschaft, Forschung und Technik bilden die Grundlage der technologischen, wirtschaftlichen und kulturellen Entwicklung eines jeden Staates. Man widmet in der Bundesrepublik Deutschland den Fragen der weiteren Entwicklung der Wissenschaften, Forschungen und neuen Technologie eine große Aufmerksamkeit. Heute gilt Deutschland als Land der Wissenschaft. Die deutschen Universitäten sind in vielen Disziplinen der Natur- und Geisteswissenschaft führend. In den letzten Jahren befanden sich unter den Nobelpreisträgern für Chemie, Physik und Medizin auch deutsche Wissenschaftler. Den Nobelpreis, z. B., teilte sich 1989 der Physiker Wolfgang Paul mit zwei US-Kollegen. Im Jahre 1988 wurden drei deutsche Forscher Johan Deisenhofer, Robert Huber und Hartmut Michel mit dem Chemie-Nobelpreis ausgezeichnet. Als größte Forschungs nation Europas hat Deutschland 2014 als erster EU-Mitgliedsstaat eine Strategie zur weiteren Ausgestaltung des Europäischen Forschungsraums (EFR) vorgelegt.

Die Forschungen werden dem Grundgesetz der BRD nach grundsätzlich von Bund und Ländern durchgeführt. In der globalisierten Welt, in der Wissen als wichtigster „Rohstoff“ gilt, ist das Land mit seiner Tradition in Forschung und Entwicklung im internationalen Wettbewerb um die besten Köpfe gut aufgestellt. Dass Deutschland mit 12 Prozent des Welthandelsvolumens der Exportweltmeister von Hightech-Gütern ist und innerhalb der Europäischen Union (EU) einen Stammpfad in der Gruppe der Innovationsführer sicher weiß, hat seine Gründe in der starken Forschungsleistung. Deutschland gehört international in die Spitzengruppe jener wenigen Länder, die mehr als 2,5 Prozent ihres Bruttoinlandsprodukts für

Forschung und Entwicklung investieren. Die Forschung und technische Entwicklung in der BRD sind in erster Linie die Sache der Unternehmen selbst. Mehr als 60 Prozent des gesamten finanziellen Aufwands für Forschung und Entwicklung werden von der Wirtschaft aufgebracht. Fast 71 Prozent aller Forschungsgelder werden in die Wirtschaft eingesetzt. Die in der Wirtschaft durchgeführten Forschungsprojekte werden zu mehr als 80 Prozent von ihr selbst finanziert, nur 15 Prozent machen die öffentlichen Mittel aus.

In der Bundesrepublik Deutschland wird die Wissenschaft und Forschung in drei unterschiedlichen Sektoren betrieben: in dem dichten Netz von rund 400 Hochschulen, in vier international renommierten außeruniversitären, nichtindustriellen Forschungseinrichtungen und in den Forschungsstätten der Wirtschaft und Industrie. Es ist die alte deutsche Tradition, dass an den Hochschulen geforscht wird. Die „Einheit von Wissenschaft, Forschung und Lehre“ ist noch seit Wilhelm von Humboldt, der am Anfang des XIX. Jahrhunderts die preußischen Universitäten reformierte, ein fest verankertes Prinzip des Hochschullebens. Also, der Schwerpunkt der Grundlagenforschung liegt in den Hochschulen, die die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses und damit die beständige personelle Erneuerung in der Forschung sichern. Zu diesen Einrichtungen zählt man auch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) und die Fraunhofer-Gesellschaft (FhG). Die Kosten werden von Bund und Ländern getragen. Die wichtigsten Forschungsrichtungen in Deutschland sind: Mathematik und Datenverarbeitung, Informatik, Kernforschung, Umwelt- und Klimaforschung, Energetik, Festkörper- und Materialforschung, Krebsforschung, Verkehr und a. m.

Auf der internationalen Ausrichtung der Wissenschaft und Forschung liegt ein besonderer Schwerpunkt. Im Zuge des Bologna-Prozesses wurden die meisten Studienangebote auf Bachelor- und Masterabschlüsse umgestellt, viele Studiengänge werden in einer Fremdsprache angeboten. Für internationale Studierende ist Deutschland bereits das beliebteste Studienland nach den USA und Großbritannien. Die Mobilität der Studierender aus Deutschland ins Ausland liegt mit 30 Prozent der Studierenden ebenfalls hoch. Auch die Zahl internationaler Mitarbeiter an den Hochschulen hat sich im vergangenen Jahrzehnt um rund zwei Drittel gesteigert und liegt bei 10 Prozent. Viele deutsche Hochschulen engagieren sich mit dem „Export“ von Studienangeboten und dem Aufbau von Hochschulen nach deutschem Modell im internationalen Bildungsmarkt. Grundsätzlich ist das deutsche Bildungssystem im internationalen Vergleich relativ gut an die Bedürfnisse des Arbeitsmarktes angepasst. 86 Prozent der Erwachsenen in Deutschland haben das Abitur oder eine abgeschlossene Berufsausbildung.

Die BRD hat mit mehr als 30 Staaten der Welt die Abkommen über die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit geschlossen. Sie ist Mitglied der zahlreichen internationalen Organisationen, die die wissenschaftlich-technische Forschungen koordinieren. Eine große Bedeutung für internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Wissenschaft und Forschung kommt dem Programm „Forschung und technologische Entwicklung der Europäischen Union“ zu. Bundesrepublik Deutschland nimmt an diesem Programm aktiv teil. Der Wissenschaftsstandort

Deutschland ist gut aufgestellt. Die Reformen der vergangenen Jahre haben gegriffen, die Forschung ist internationaler als je zuvor ausgerichtet.

Texterläuterungen

die Aufmerksamkeit widmen	приділяти увагу
Ausgestaltung, die	формування, конструювання
Stammplatz, der	звичне місце
verankert	зафіксований, закріплений
renommiert	авторитетний, титулований
Schwerpunkt, der	суть, сутність
Ausrichtung, die	направленість, орієнтація
sich engagieren	зв'язувати себе обов'язком
Bildungsmarkt, der	світній ринок
Standort, der	положення, місце

Übungsaufgaben

- 1. Gliedern Sie den Text in inhaltlich abgeschlossene Teile und betiteln Sie jeden Teil.**
- 2. Schreiben Sie den Plan zum Text.**
- 3. Stellen Sie an Ihre Kommilitonen Fragen zum Text.**
- 4. Erklären Sie die Bedeutung der Begriffe:**

die Natur- und Geisteswissenschaften, der internationale Wettbewerb um die besten Köpfe, die „Einheit von Wissenschaft, Forschung und Lehre“, der Bildungsmarkt.
- 5. Fassen Sie den Text anhand des zusammengesetzten Plans kurz zusammen.**

Text № 6 Mathematik

Die Mathematik ist eine der ältesten Wissenschaften. Sie ist aus den Aufgaben des Zählens, Rechnens und Messens hervorgegangen. Der Mathematik lagen praktische, insbesondere naturwissenschaftliche und technische Fragestellungen zugrunde. Zur Behandlung dieser Aufgaben wurden ursprünglich Zahlen und geometrische Figuren sowie ihre wechselseitigen Verknüpfungen herangezogen.

Der Aufgabenbereich der Mathematik wurde mit der Abstrahierung von der ursprünglichen Bedeutung der untersuchten Objekte wesentlich erweitert und führte zu einer „Wissenschaft von den formalen Systemen“. Danach versteht man unter der modernen Mathematik die Wissenschaft von den abstrakten Strukturen und logischen Folgerungen, die durch Festlegung von wenigen Grundannahmen über Relationen und Verknüpfungen zwischen Elementen einer Menge beliebiger Größen bestimmt werden. Zu ihren wesentlichen Aufgaben gehört das Aufstellen allgemeinsten, widerspruchsfreier Beziehungen zwischen diesen Größen, aus denen sich auf rein logischem Weg Folgerungen in Form von Aussagen (Sätzen) ergeben.

Die Mathematik ist gekennzeichnet durch eine hohe Präzision ihres Begriffssystems, Strenge ihrer Beweismethoden und einen stark deduktiven Charakter ihrer Darlegung. Entsprechend der Vielfalt ihrer Anwendungsgebiete unterteilt man die Mathematik in Zweige, deren klare Abgrenzung voneinander schwierig ist. Nach traditioneller Einteilung gliedert sich die Mathematik in Arithmetik, Geometrie, Algebra und Analysis („reine Mathematik“).

Wichtige selbstständige Spezialdisziplinen sind daneben u.a. Funktionalanalysis, Kombinatorik, Mengenlehre, Optimierung, Stochastik, Topologie und Vektorrechnung. Der Einsatz von Computern hat die Entwicklung neuerer Gebiete, wie Fraktalgeometrie, Chaostheorie, Komplexitätstheorie, Technomathematik, ermöglicht und zu neuartigen Beweismethoden geführt. Im Zusammenhang mit der Informatik haben auch die mathematische Logik und ihre Methoden verstärkt Beachtung gefunden.

Zu den Grundbegriffen der Mathematik gehört die Abbildung. Sie ist der Umgangssprache entlehnt. Die Abbildung ist ähnlicher Natur wie der Begriff der Menge. Die Bezeichnung Menge ist ja ebenfalls der Umgangssprache entlehnt und hat dort eine quantitative Bedeutung. So sind für jedermann die Sätze „Auf dem Tisch liegt eine Menge Äpfel“ bzw. „Bei schönem Wetter spielt eine Menge Kinder im Park“ verständlich und werden im Sinne von „viele Äpfel“ bzw. „viele Kinder“ aufgefasst. In der Mathematik wird aber mit dem Begriff Menge eine ganz andere Vorstellung als die eines Quantums verbunden. Analog ist es mit der Abbildung. Auch diese Bezeichnung wird in der Umgangssprache in anderem Sinne verwendet als in der Mathematik. Umgangssprachlich kann man durchaus solche Bemerkungen wie „Mit diesem Modell ist eine gute Abbildung der Realität gelungen“ antreffen, wobei damit sowohl werden auch graphische Darstellungen in Büchern als Abbildungen bezeichnet. An diese Vorstellungen knüpft der mathematische Begriff der Abbildung in gewisser Weise an, obwohl er sich von ihnen sehr wohl unterscheidet.

Im folgenden Beispiel ist ein vereinfachtes Problem der Praxis dargestellt. Es ist für die Anwendung schon interessanter.

Beispiel: Gegeben sei ein festes Zeitintervall (t_0, t_1) und eine Anzahl (\mathbf{E}) von gleichen Maschinen, denen ein bestimmtes Erzeugnis, z.B. Strümpfe hergestellt werden kann. Dann hängt die Anzahl \mathbf{E} der in (t_0, t_1) produzierten Einheiten des Erzeugnisses von der Zahl \mathbf{k} der eingesetzten Maschinen ab. Können mit einer Maschine \mathbf{E} Einheiten des Erzeugnisses hergestellt werden, so können mit \mathbf{k} Maschinen \mathbf{E} , \mathbf{k} Einheiten produziert werden. Damit ergibt sich die Formel:

$$E = f(k) \text{ mit } f(k) = E, k$$

Vom Standpunkt der Abbildung kann man diesen Sachverhalt etwa so beschreiben: jede Zahl \mathbf{k} der eingesetzten Maschinen wird auf eine Zahl \mathbf{E} der mit ihnen produzierten Einheiten des Erzeugnisses abgebildet. Im Ergebnis erhält man eine Menge von Paare (\mathbf{E}, \mathbf{k}) , die ebenfalls Beispiel einer Abbildung ist.

Das Charakteristische dieses Beispieles besteht darin, dass den Elementen einer Menge Elemente einer anderen Menge zugeordnet werden, wobei eine Menge von

Paaren entsteht. Damit ist Wesentliches des mathematischen Begriffs der Abbildung bereits gesagt.

Texterläuterungen

zugrunde liegen	лежати в основі
die Abbildung	відображення, зображення
der Umgangssprache entlehnt sein	бути запозиченим з розмовної мови
Menge, die	маса, безліч, множина, велика кількість
die quantitative Bedeutung	кількісне значення
in anderem Sinne	в іншому розумінні
in gewisser Weise	певним чином
vom Standpunkt der Abbildung	виходячи із відображення
Sachverhalt, der	стан речей
wobei	<i>тут</i> : де

Übungsaufgaben

- 1. Gliedern Sie den Text in inhaltlich abgeschlossene Teile und betiteln Sie jeden Teil.**
- 2. Schreiben Sie den Plan zum Text.**
- 3. Stellen Sie an Ihre Kommilitonen Fragen zum Text.**
- 4. Erklären Sie die Bedeutung der Begriffe:**
moderne Mathematik, reine Mathematik, die Abbildung
- 5. Fassen Sie den Text anhand des zusammengesetzten Plans kurz zusammen.**

Text № 7

Physik als Wissenschaft

Physik ist die Wissenschaft von solchen Naturvorgängen, die experimenteller Erforschung, messender Erfassung und mathematischer Darstellung zugänglich sind und allgemein gültigen Gesetzen unterliegen. Insbesondere untersucht die Physik die Erscheinungs- und Zustandsformen der unbelebten und der belebten Materie, ihre Struktur, Eigenschaften und Bewegung (Veränderung) sowie die diese hervorrufenden Kräfte und Wechselwirkungen.

Als grundlegende, empirische Wissenschaft ist die Physik hinsichtlich ihrer Vorgehensweisen und Methodik beispielgebend. Die Anwendung ihrer Grundbegriffe, Theorien und Methoden auf angrenzende Wissenschaften hat zu wichtigen Spezialgebieten geführt. Innerhalb des weiteren Rahmens der exakten Naturwissenschaften nimmt die Physik die zentrale Stellung ein, weil die physikalischen Gesetzmäßigkeiten auch die Grundlage zum Verständnis der in anderen Naturwissenschaften beobachteten Naturvorgänge bilden. So sind im Prinzip die Gesetze der Chemie aus den quantentheoretischen Gesetzen der Atomphysik

mathematisch herleitbar. Das Grenzgebiet der physikalischen Chemie nimmt hier eine vermittelnde Stellung ein.

Auch die Grenzen zwischen Physik und Biologie verschwimmen in dem Maß, in dem physikalische Methoden auf die komplexen biologischen Systeme anwendbar werden (Biophysik). Physik und Astronomie sind durch Astrophysik und Kosmologie miteinander verknüpft. Die Geophysik stellt die Verbindung zwischen Physik und den Geowissenschaften her. Enge Wechselbeziehungen bestehen auch zwischen Physik und Mathematik, da einerseits viele abstrakte mathematische Strukturen historisch aus physikalischen Problemstellungen erwachsen sind, andererseits bereits entwickelte mathematische Strukturen häufig in der physikalischen Forschung zur modellmäßigen Beschreibung real existierender Gegebenheiten verwendet werden können.

Die Physik stellt gemeinsam mit der Chemie auch eine wichtige Grundlage für die Technik und zahlreiche Technologien dar, wobei sich viele Bereiche als selbstständige Wissenschaftsdisziplinen etabliert haben, wie z. B. Elektrotechnik, Nachrichtentechnik und die Werkstoffwissenschaften. Für die Mikroelektronik und die Nanotechnologie sowie für das Verständnis mesoskopischer Systeme werden dabei zunehmend die Erkenntnisse der Quantentheorie wichtig.

Die wesentliche Aufgabe der Physik besteht darin, die Fülle der von ihr untersuchten Naturerscheinungen und -vorgänge zu erfassen, zu beschreiben und zu erklären. Dieses Ziel hat sie im Laufe einer jahrhundertelangen Entwicklung verfolgt, indem sie Begriffe bildete, mit denen sich die physikalischen Naturvorgänge beschreiben und deuten lassen. Bei ihrem Vorgehen bildete die Physik stets eine Einheit von Theorie und Experiment, Hypothese und Verifikation beziehungsweise Falsifikation. Hierin liegt die enge Berührung zwischen theoretischer und experimenteller Physik. Aus den durch Beobachtung und Messung (physikalische Experimente) gewonnenen Daten werden die funktionalen Beziehungen zwischen den untersuchten physikalischen Größen abstrahiert und als physikalische Gesetze formuliert beziehungsweise zu grundlegenden physikalischen Theorien verallgemeinert.

Eine wichtige Rolle im physikalischen Erkenntnisprozess spielen Modellvorstellungen (physikalische Modelle), da zahlreiche physikalische Objekte und Erscheinungen nicht unmittelbar sinnlich erfassbar und auch nicht anschaulich vorstellbar sind. Obwohl Modelle oft nur unter gewissen Aspekten der Wirklichkeit entsprechen, sind sie von heuristischem Wert für die Interpretation von Messergebnissen und für das Gewinnen neuer Erkenntnisse. Die Gesamtheit der in den verschiedenen Bereichen der Physik entwickelten Modelle und Theorien sowie der daraus resultierenden Erkenntnisse bezeichnet man als physikalisches Weltbild.

Texterläuterungen

herleitbar sein

випливати, бути виведеним

anwendbar

застосований, придатний

mesoskopische Systeme

системами, які мають проміжний розмір між мікроскопічним та макроскопічним

im Laufe	на протязі
heuristisch	евристичний
beziehungsweise	або
die daraus resultierenden Erkenntnisse	знання, які з цього витікають

Übungsaufgaben

- 1. Lesen Sie den Text durch und schreiben Sie in Form eines Planes den Grundgedanken jedes Absatzes auf.**
- 2. Teilen Sie den Text in Abschnitte ein und begründen Sie Ihre Einteilung**
- 3. Schreiben Sie aus dem Text alle Begriffe auf, die zur Physik gehören. Erklären Sie sie kurz.**
- 4. Fassen Sie den Text anhand des zusammengesetzten Plans zusammen.**
- 5. Schreiben Sie eine Annotation zum Text.**

Text № 8

Einleitung in Chemie

Die Anfänge der Chemie entstanden aus der Alchimie, doch hatte schon die alten Ägypter und Babylonier chemisch-technisches Wissen. Aber erst die neuen Erkenntnisse über den Bau der Atome um die Wende des 20. Jahrhunderts führten zur fortschreitenden Klärung der Zusammenhänge zwischen Struktur, Eigenschaften und Reaktionen der einzelnen Stoffe. Die Chemie ist ein Gebiet der Naturwissenschaften, das sich mit den Eigenschaften der chemischen Elemente in freiem Zustand und in Form der chemischen Verbindungen beschäftigt. In der reinen Chemie wird zwischen anorganischer und organischer Chemie unterschieden.

Zur anorganischen Chemie gehören sämtliche chemischen Verbindungen, die keinen Kohlenstoff enthalten. (Ausnahme sind die Oxide und Metallverbindungen des Kohlenstoffs und die Salze der Kohlensäure). Dabei handelt es sich überwiegend um Stoffe aus der unbelebten Natur. Im Bereich der anorganischen Chemie werden besonders Forschungen über die Entwicklung neuer optischer Materialien sowie von dem technischen Kunst-Verbundstoff durchgeführt.

Die organische Chemie fasst alle anderen Kohlenstoffverbindungen zusammen und wird daher richtige Chemie Kohlenstoffverbindungen genannt. Auf dem Gebiet organischer Chemie versucht man, neue organische Verbindungen herzustellen; hierbei wird intensiv an der Herstellung neuer Arzneimittel gearbeitet.

In der angewandten Chemie werden die Forschungen zusammengefasst, die allein oder überwiegend auf die praktische Anwendbarkeit ihrer Ergebnisse abzielt. Sie wird manchmal mit den Begriffen chemische Industrie und chemische Technik gleichgesetzt.

Teilgebiete der reinen Chemie sind die synthetische und präparative Chemie. Aufgabe der synthetischen Chemie ist die künstliche Herstellung von chemischen Verbindungen aus den Elementen oder einfacheren Verbindungen oder auch durch den

Abbau von größeren Verbindungen. Die Aufgabe der präparativen Chemie ist die Herstellung von chemischen Stoffen.

Chemische Elemente sind Stoffe, die durch chemische Verfahren nicht weiter zerlegbar sind. Sie besteht aus den Atomen mit einer bestimmten Kernladungszahl, die der Ordnungszahl des chemischen Elementes gleich ist. Im Periodensystem sind die chemischen Elemente systematisch angeordnet. Wasser ist zum Beispiel kein chemisches Element, da es sich durch elektrischen Strom in die Elemente Wasserstoff und Sauerstoff zerlegen lässt. Zurzeit sind 109 Elemente bekannt, von denen aber nur 90 in der Natur vorkommen. Die restlichen werden künstlich hergestellt. Die Häufigkeit des Vorkommens der chemischen Elemente in der obersten, 16 km dicken Erdkruste (einschließlich der Wasser- und Lufthülle) ist sehr verschieden. Die 5 häufigsten Elemente Sauerstoff (49,50 %). Silicium (25,80 %). Aluminium (7,57 %), Eisen (4,70 %) und Calcium (3,38 %) machen bereits 91 Gewichtsprozent aus. Der Mensch benötigt zum Leben mindestens 27 chemische Elemente, darunter spurenhaltig auch Gifte wie Arsen. Unter Normalbedingungen sind 11 Elemente gasförmig, 2 flüssig und übrigen fest. Sie lassen sich aber alle durch Temperaturveränderungen in die anderen Aggregatzustände überführen.

Chemische Verbindungen sind Stoffe, in denen mindestens 2 Atome verschiedenen chemischer Elemente miteinander verbunden sind und meist völlig andere Eigenschaften besitzen. Ein Beispiel dafür ist das Kochsalz (Natriumchlorid), das aus den giftigen und gefährlichen Elementen Natrium und Chlor besteht und lebensnotwendig ist. Ein anderes Beispiel ist die Wasser-Flüssigkeit, die aus den 2 Gasen – Wasserstoff und Sauerstoff – zusammengesetzt ist.

Zahl und Art der Atome einer chemischen Verbindung kann man in einer chemischen Formel zusammenfassen. So sagt zum Beispiel die Formel von Wasser, H_2O , aus, dass sich zwei Wasserstoffatome (H) und ein Sauerstoffatom (O) zu einem Wassermolekül verbunden haben. Bekannt sind heute etwa 6 Millionen organischen Verbindungen und 100 000 anorganischen Verbindungen.

Texterläuterungen

Wende, f	поворот, рубіж
Klärung, f	з'ясування
Verbindung, f	сполука
Kohlenstoff, m	вуглець
Kunst-Verbundstoff, m	штучний з'єднувальний матеріал
Abbau, m	розпад, розкладення
Kernladungszahl, f	число атомного заряду
Erdkruste, f	земна кора
Vorkommen, n	поклади корисних копалин

Übungsaufgaben

- 1. Lesen Sie den Text durch und schreiben Sie in Form eines Planes den Grundgedanken jedes Absatzes auf.**
- 2. Teilen Sie den Text in Abschnitte ein und begründen Sie Ihre Einteilung**
- 3. Schreiben Sie aus dem Text alle Begriffe auf, die zur Chemie gehören. Erklären Sie sie kurz.**
- 4. Fassen Sie den Text anhand des zusammengesetzten Plans zusammen.**
- 5. Schreiben Sie eine Annotation zum Text.**

Text № 9 Kybernetik

In den vierzigen Jahren des vorigen Jahrhunderts entstand ein neuer Zweig der Wissenschaft, die Kybernetik. Die Kybernetik ist Wissenschaft über die Steuerung der komplizierten dynamischen Systeme, die auf Grundlage der Mathematik insbesondere der Wahrscheinlichkeitstheorie, mathematischer Statistik, mathematischer Logik und Rechentechnik beruht.

Man unterscheidet drei Gebiete der Steuerung: die Maschinensteuerung, Steuerung der biologischen Vorgänge und die Steuerung der Produktionsprozesse. Die Kybernetik behandelt also nicht nur technische Probleme. Sie beschäftigt sich mit der Erforschung und Anwendung der Gesetzmäßigkeiten, nach denen die Steuerung und Kontrolle der Funktionen lebender Organismen erfolgt. Auf Grund der Kybernetik entstanden die neuen Wissenschaftszweige wie Bionik, Astrobotanik, Maschinenübersetzung und andere.

Es lassen sich drei Ebenen der Kybernetik: theoretische, angewandte und technische unterscheiden. Die theoretische Kybernetik umfasst im Wesentlichen drei Disziplinen: Systemtheorie, Regelungstheorie und Spieltheorie. Die angewandte Kybernetik befasst sich mit den Möglichkeiten, die allgemeinen Kenntnisse der Kybernetik in verschiedenen Bereichen wirksam zu machen. Die wichtigsten Anwendungsbereiche sind: Biologie, Psychologie, Medizin, Linguistik u. a. Die technische Kybernetik beschäftigt sich der technischen Realisierung kybernetischer Modelle, mit dem Entwurf und Aufbau automatischer Systeme (Automatisierungstechnik, Rechenautomaten). Die Kybernetik eröffnet der Menschheit große Perspektiven. Sie wird auf vielen Gebieten der Wissenschaft und Technik ausgenutzt und dient dazu, die Rolle des Menschen im Produktionsprozess zu verändern. Es ist noch nicht möglich, die Grenzen dieses neuen Gebiets der Wissenschaft genau festzulegen.

Die technische Kybernetik ist die theoretische Grundlage der Automatisierungstechnik. Sie untersucht die Gesetzmäßigkeiten, die für den Betrieb technischer Anlagen gelten, und gibt die Möglichkeit der Projektierung automatischer Anlagen nach wissenschaftlichen Gesichtspunkten. Die technische Kybernetik hat ihre Anwendungsgebiete in allen Zweigen der Technik, in der Produktion, dem Transportwesen der Produktionsleitung und auch in der Militärtechnik. Angefangen von einfachen Steuerungs- und Regelungsprozessen an einer Maschine bis zu den

kompliziertesten selbstlenkenden Raketen und automatischen Fabriken, alles gehorche den Gesetzen der technischen Kybernetik.

Vollautomatische Anlagen haben im Bereich der Produktion Eingang gefunden, z. B. Taktstraßen für Bauteilfertigung, Sortier- und Prüfautomaten zur selbsttätigen Gütekontrolle, Transportautomaten zur Versorgung von Maschinen und ganzen Betriebsteilen. Besonders in der Energiewirtschaft und der chemischen Industrie sind bereits heute automatische Dispatcheranlagen vorzufinden. Das sind Rechenautomaten, die auf Grund vorgegebener Kennwerte, ständig vorgenommener Messungen des Momentzustandes selbsttätig die günstigsten Steuerbefehle ermitteln und ausführen lassen. Vor allem in der chemischen Industrie ist der erste Einsatz lernenden Automaten vorzufinden. Ihr Einsatz wird dort notwendig, wo die inneren Vorgänge des Produktionsprozesses schwer zu übersehen bzw. messtechnisch nur ungenau oder überhaupt nicht zu erfassen sind.

Dank der Kybernetik kann der Mensch die Vollautomatisierung in zahlreiche Industriezweige einführen und Weltraumschiffe in den Kosmos schicken. An Problemen der Kybernetik wird zurzeit in allen Wissenschafts- und Industriezentren der ganzen Welt gearbeitet. Neben der allgemeinmethodologischen Bedeutung hat die Kybernetik das Eindringen mathematischer Methoden in die Einzelwissenschaften beschleunigt.

Texterläuterungen

Wahrscheinlichkeitstheorie, f	теорія ймовірності
Anwendungsbereich, m	область, сфера застосування
Gesetzmäßigkeit, f	закономірність
Taktstraße, f	конвеєр, поточна лінія
Bauteilfertigung, f	вузлове виробництво
Kennwert,	параметр, показник
Steuerbefehl, m	команда управління

Übungsaufgaben

- 1. Lesen Sie den Text und notieren Sie stichpunktartig wichtige Informationen über die Kybernetik.**
- 2. Schreiben Sie zehn Fragen zum Text und stellen Sie sie aneinander.**
- 3. Schreiben Sie eine Annotation zum Text.**
- 4. Erzählen Sie mit Hilfe Ihrer Notizen von der Kybernetik.**

Text № 10

Ökologische Aspekte

Einige Gebiete auf der Erde befinden sich aus ökologischer Sicht teilweise in einer katastrophalen Lage. Das Ausmaß der Umweltschäden lässt sich nur vermuten. Dennoch sei an den Beispielen der Verschmutzung von Luft, Wasser und Böden die ökologische Problematik verdeutlicht.

Die Luftverschmutzung lässt sich auf drei wesentliche Verursacher zurückführen. Die Abgase von Industrie und Kraftwerken gelangen zumeist

ungefiltert in die Luft, so dass hohe Schwefeldioxid-Emissionen auftreten. Der größere Teil der Haushalte heizt man mit Braunkohle, die nur etwa ein Viertel des Heizwertes von Steinkohle oder Erdöl hat. Auch der Fahrzeugverkehr (Autos, LKW) verursacht durch die veraltete Technik erhebliche Luftbelastungen. Folgen der Luftverschmutzung sind: die Gesundheit der Bevölkerung wird erheblich beeinträchtigt; Pflanzen und Tiere nehmen über die Nahrung große Mengen an Schadstoffen auf; Häuser, Kulturdenkmäler und Wälder leiden unter den aggressiven Stoffen in der Luft.

Die Wasserverschmutzung ist weit vorangeschritten. Nur noch drei Prozent der Seen haben Trinkwasserqualität, zwei Drittel der Wasserläufe sind mittelmäßig bis stark mit Schadstoffen belastet, große Teile des Grundwassers haben keine Trinkwasserqualität. Die wesentlichen Ursachen: Industriebetriebe, Städte und Siedlungen klären ihre Abwässer nicht oder unzureichend; ungenügend gesicherte Mülldeponien und unsachgemäße Düngung in der Landwirtschaft beeinträchtigen das Grundwasser.

Auch die Böden sind an vielen Stellen stark belastet. Neben Mülldeponien und der Landwirtschaft ist ein wesentlicher Verursacher - die Industrie, die zuweilen Altöle, Lacke, chemische Produkte und andere Rückstände in den Boden sickern lässt. Die Elektroenergieerzeugung und die Chemie verursachen Abgase und Stäube; der Straßenverkehr belastet unsere Umwelt mit Gestank und Lärm. In unseren Haushalten wachsen die Müllberge von Jahr zu Jahr.

Alle diese Erscheinungen beeinträchtigen die lebensnotwendigen Elemente wie Licht, Luft, Wasser. Daraus erwachsen zwei untrennbar miteinander verknüpfte Ziele. Zum einen dient der Umweltschutz der Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen von Menschen. Zum anderen trägt er zur steigenden Effektivität der Volkswirtschaft bei. Die Stadtökologen beschäftigen sich mit der Erforschung der vielfältigen Umweltfaktoren und deren Wechselbeziehungen im städtischen Lebensraum. Mit ihren Untersuchungen liefern sie wertvolles Datenmaterial für die territoriale Leitung und Planung. Sie wirken gemeinsam mit den Gesellschaften für Denkmalpflege.

Die neuen, viel strengeren Forderungen auf den Umweltschutz, neue Techniken, neue Verbrauchsgewohnheiten, marktwirtschaftliche Energiepreise werden teilweise zur Lösung der ökologischen Probleme führen. Die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen ist das vorrangige Ziel der Umweltpolitik. Die Erhaltung und Verbesserung der natürlichen Umwelt ist von den verantwortlichen staatlichen Organen, Betrieben und Institutionen allein nicht zu bewältigen. Die Gesellschaft für Natur und Umwelt vereint Tausende Vertreter gesellschaftlicher Organisationen und Bürger, die sich auf unterschiedliche Art dem Umweltschutz verschrieben haben. Ein Schwerpunkt ihrer Arbeit sind die Städte, in denen sich besonders rasch nachhaltige Veränderungen in der natürlichen Umwelt vollziehen.

Zusammen mit den örtlichen Organen wählen die Ökologen geeignete Projekte zur Zustandsanalyse aus. Die Schwerpunkte sind Maßnahmen zur Verminderung der Luftbelastung und der Schutz des Bodens durch die Erarbeitung von Karten über den Einsatz von Asphalt, Beton sog. Wegeplatten, aber auch durch das Feststellen der Mülldeponien. Ein weiteres Arbeitsgebiet ist der Schutz und die Förderung von Flora

und Fauna. Hierzu zählen unter anderem die Erfassung und der Schutz von Biotopen, sowie eine auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhende Landschaftsgestaltung. Außerdem gehören die Ansiedlung und Erhaltung von Tierarten, die in Städten erwünscht sind wie Lurche, Vogel, Fledermäuse, Igel und Tagfalter dazu. Auch die Fragen der Nutzung von Oberflächengewässern für die Erholung und die Verbesserung der Sauberkeit in den Städten sind von großer Wichtigkeit. Um besser wirksam werden zu können, sind eine breite Öffentlichkeitsarbeit und viele engagierte Partner notwendig. Besonders rege kooperieren die Stadtökologen mit Lehrern, Fachberatern, Schülern und Jugendlichen. Mit Klubgesprächen, Ausstellungen, Landeskulturtagen und Umweltschutzkolloquien tragen sie zur Entwicklung des ökologischen Bewusstseins der Bevölkerung bei.

Texterläuterungen

Schwefeldioxid-Emission, f	емісія, викидання в атмосферу
Heizwert, m	теплотворна здатність
beeinträchtigen, (-te, -t)	наносити шкоду
unsachgemäß	недоцільно
Verursacher, m	виновник
Rückstand, m	залишок, відходи
sickern, (-te, -t)	сочитися, стікати
bewältigen, (-te, -t)	долати, перемагати
Schwerpunkt, m	сутність, головне завдання
nachhaltig	довготривалий
Fledermaus, f	Летюча миша
Tagfalter, m	денна бабочка

Übungsaufgaben

- 1. Lesen Sie den Text durch und schreiben Sie in Form eines Planes den Grundgedanken jedes Absatzes auf.**
- 2. Notieren Sie die Stichwörter zu jedem Absatz des Textes.**
- 3. Finden Sie im Text Sätze über:**
 - *der Schutz und die Förderung von Flora und Fauna;*
 - *die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen;*
 - *die Forderungen auf den Umweltschutz;*
 - *die Verbesserung der Sauberkeit in den Städten.*
- 4. Erklären Sie anhand des Textes, was unter folgenden Begriffen zu verstehen ist:**
 - die Luftverschmutzung, die Wasserverschmutzung, die Bodenbelastung, die Umweltpolitik, die Verbrauchsgewohnheiten.*
- 5. Fassen Sie den Text anhand des zusammengesetzten Plans zusammen.**

Text № 11

Zur Entwicklung der Maschine

Einer der wichtigsten Teile der Technik – die Maschinenkunde – beschäftigt sich mit der maschinellen Ausrüstung der Industrie und gibt einen Überblick über die mannigfachen Maschinen und Maschinenfamilien, die an verschiedenen Orten und für vielerlei Zwecke verwendet werden können. Dabei ist es gleichgültig, ob es sich um die Maschinen handelt, die Energien umwandeln, oder um solche, die die Verbrauchsgüter im weitesten Sinne des Wortes erzeugen.

Es war ein weiter Weg von der Technik der Vorzeit und des Altertums bis zu den modernen Maschinen unserer Zeit, die den Menschen von schwerer körperlicher Arbeit befreien und die Arbeitsproduktivität steigern. Bereits in sehr früher Zeit schuf sich der Mensch mit Hilfe seiner schöpferischen Tätigkeit die Werkzeuge. Das Urwerkzeug war der Faustkeil. Seine Form wurde zum Ausgangspunkt für unsere Werkzeuge. Der Mensch erkannte, daß er durch das Werkzeug eine viel größere Wirkung erzielen konnte, gab ihm die verschiedensten Formen. Der Mensch erfand deshalb Mittel, die die Führung des Werkzeuges übernahmen. So entstand schließlich die Maschine, die die zugewiesene Aufgabe selbständig erfüllt und die Arbeit eines Menschen ersetzt.

Die Entwicklung vom Faustkeil bis zur Maschine war dadurch möglich, daß der Mensch das Feuer in seinen Dienst stellte, daß er das Schmelzen der Erze entwickelte. Nicht zuletzt waren es auch die Ausnutzung von Wind- und Wasserkraft, die Entwicklung der Dampfmaschine und Verbrennungsmotoren sowie die Errungenschaften auf dem Gebiet der Elektrotechnik, die den Ausgangspunkt für die schnelle Entfaltung der Maschinentechnik bildeten.

Im Prinzip sind Maschinen also Einrichtungen zur Umformung einer Energieart in eine andere oder zur selbsttätigen Ausführung von Arbeitsvorgängen. Später gelang es, die Werkzeuge durch Steuer- und Regelungseinrichtungen nach Ort und Zeit zu führen. Damit ergab sich als grundsätzliche Aufgabe der Maschine die geregelte Orts- und Formänderung von Stoff und Energie, gleichgültig, ob es sich um Kraft- oder Arbeitsmaschine handelte. Durch die Vervollkommnung der Steuereinrichtungen wurde es sogar möglich die selbsttätige Maschine – den Automaten – zu schaffen.

Die wichtige Hilfsmittel zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Maschinen sind Vorrichtungen, die selbständige Zwischenglieder sind und sowohl dem Werkzeug als auch dem Werkstück Hilfestellung leisten. Sie dienen vor allem zum Aufnehmen und Spannen und unter Umständen auch zum Führen des Werkzeuges. Beim Werkstück dienen sie zum Bestimmen der Lage vor der Bearbeitung und zum eindeutigen Festhalten während des Arbeitsganges. Ohne sie wäre eine Serien- oder sogar Massenfertigung nicht möglich; sie ergänzen und vervollkommen Werkzeugmaschine.

Ein Versuch, die verwirrende Vielfalt der Maschinentechnik durch Bildung von Gruppen mit gemeinsamen Merkmalen zu ordnen, führt auf die Zweckbestimmung der Maschine zurück. Die Maschine hilft, die von der Natur angebotenen Stoff- und Energiemengen aufzubereiten und sie in Bedarfsgüter für die Menschen umzuformen.

Dementsprechend ergeben sich zwei Hauptgruppen:

- Maschinen zur Umformung der Energie – **die Energie- oder Kraftmaschinen**

- Maschinen zur Umformung des Stoffes – *die Arbeitsmaschinen*.

Die Grenzen zwischen den einzelnen Maschinengattungen können nicht immer scharf gezogen werden. z. B. gehen die Aufbereitung und Verarbeitung bei manchen Produktionsprozessen ineinander über.

Die Wege, die von den natürlichen Quellen bis zum fertigen Erzeugnis durchzulaufen sind, sind sehr unterschiedlich. Die Energie wird teils unmittelbar (Wasser, Wind, Sonne), teils nach der Erschließung und der Aufbereitung (Kohle, Erdöl, Atomenergie) in technisch verwertbare Form, d. h. entweder thermische, mechanische oder elektrische Energie umgewandelt. Sie fließt dann als solche direkt zu den Verbrauchern, z. B. als Wärme oder Licht, oder dient als mechanische Energie zum Antrieb der Arbeitsmaschinen. Der Stoff wird mittels Maschinen gewonnen, aufbereitet, transportiert (Bergbau-, Land-, Fördertechnik) und in den Verarbeitungsmaschinen zu Gebrauchsgütern umgeformt. Ein Teil des gewonnenen Stoffes und der Energie dient zur Herstellung von Produktionsmitteln mit Hilfe von Werkzeugmaschinen.

Die für die Bedarfsgüterherstellung eingesetzten Verarbeitungsmaschinen, z. B. die Nahrungsmittel-, Textil- oder Druckereimaschinen u. a., sind aus den ursprünglichen Aufgaben entstanden, die Muskelarbeit zu mechanisieren. Dementsprechend verrichtet eine Verarbeitungsmaschine eine Vielzahl von Arbeitsgängen neben- oder nacheinander, indem sie Bewegungen und Kräfte in gegenseitiger zeitlicher Abhängigkeit mit Hilfe von Getrieben umformt. Die Bewegungen können dabei periodisch oder gleichförmig verlaufen, so dass periodisch oder gleichförmig übersetzende Getriebe angewendet werden, die wiederum auf mechanischem, hydraulischem, pneumatischem oder elektrischem Wege wirken können. Die technische Entwicklung geht von den periodischen Arbeitsbewegungen zum stätigen Arbeitsfluß. Während die energieumformende Kolbenmaschine weitgehend von der Turbine verdrängt wurde, ist heute die Stoffumformung zum überwiegenden Teil noch auf die überlieferte periodische Arbeitsweise angewiesen.

Da alle Arbeitsmaschinen die Energieverbraucher sind und da sie in steigender Zahl die Produktion beherrschen, bemüht man sich, ihren Wirkungsgrad durch konstruktive Maßnahmen zu verbessern, z. B. die periodisch arbeitende durch kontinuierlich arbeitende Maschinen zu ersetzen.

Texterläuterungen

Maschinenkunde, die	машинознавство
Verbrauchsgüter, pl.	товари широкого вжитку
Faustkeil, der	клиновидний молот
Schmelzen, das	плавлення
Entfaltung, die	розгалуження
Steuereinrichtung, die	обладнання управління
Bedarfsgüter, pl	товари першої необхідності
Getriebe, das	механізм, передача
Arbeitsfluß, der	робочий (технологічний) процес
Wirkungsgrad, der	коефіцієнт корисної дії

Übungsaufgaben

1. Lesen Sie den Text durch und schreiben Sie in Form eines Planes den Grundgedanken jedes Absatzes auf.

2. Notieren Sie die Stichwörter zu jedem Absatz des Textes.

3. Finden Sie im Text Sätze über:

die Maschinenkunde, das Werkzeug, die Energie- oder Kraftmaschinen, die Arbeitsmaschinen, die Bedarfsgüterherstellung

4. Erklären Sie anhand des Textes, was unter folgenden Begriffen zu verstehen ist:

— *die maschinelle Ausrüstung der Industrie;*

— *die Verbrauchsgüter im weitesten Sinne des Wortes;*

— *die Einrichtung zur Umformung einer Energieart in eine andere;*

— *die Aufbereitung und Verarbeitung gehen bei manchen Produktionsprozessen ineinander über;*

5. Fassen Sie den Text anhand des zusammengesetzten Plans zusammen.

Text № 12

Werkstoffkunde

Die Werkstoffkunde, oder etwas allgemeiner die Materialwissenschaft, ist ein Teilgebiet der Ingenieurwissenschaften und setzt die Theorien aus Chemie, Physik und vielen anderen Bereichen in praktisches Wissen für die handwerkliche und industrielle Produktion um. Die Natur stellt uns alle möglichen Stoffe als Naturstoffe zur Verfügung, die wir abbauen, in Rohstoffe umwandeln und schließlich zu den Werkstoffen verarbeiten, die zukünftig in der Produktion zum Einsatz kommen. Die Werkstoffe sind also die Materialien, die die Menschen in der Produktion bearbeiten. Letztlich werden aus ihnen alle Fertigprodukte hergestellt. Sie sind von den Hilfs- und Betriebsstoffen zu unterscheiden, die zwar zur Durchführung des Produktionsprozesses nötig sind (z.B. Kraftstoffe oder Schmiermittel), in das Endprodukt aber nicht eingehen.

Die Metalle, die wichtigsten Werkstoffe, stellen nur einen Teil der Materialwissenschaften dar – ein Teil, der für den Maschinenbau von größter Bedeutung ist. Metalle stellen mit etwa 80% die größte Gruppe der Elemente dar. Bis auf Quecksilber befinden sich alle Metalle bei Raumtemperatur im festen Aggregatzustand. Sie besitzen einige gemeinsame Eigenschaften, z.B. elektrische Leitfähigkeit und den typisch metallischen Glanz, eben typische metallische Eigenschaften. Aber auch Glas, Keramik, Kunststoffe, Holz und Steingut spielen in der Werkstofftechnik eine sehr große Rolle.

Die Konstrukteure müssen die Werkstoffe gut kennen, die sie für ihre Produkte einplanen. Sie müssen die Eigenschaften und das Verhalten der Werkstoffe richtig einschätzen, damit das Produkt allen Anforderungen nach Funktionalität, Haltbarkeit und Sicherheit gerecht wird. Mit der Werkstoffwahl wird eine der wichtigsten Richtungen für die spätere Produktentwicklung gestellt. Mit der Metallurgie beginnt der „Lebenszyklus“ eines Werkstoffs. Bei der Verhüttung und den nachfolgenden

Prozessschritten werden die Zusammensetzung des Werkstoffs und seine Reinheit festgelegt. Durch Legierungsbestandteile werden die Werkstoffeigenschaften wesentlich verändert.

Die Be- und Verarbeitung eines Werkstoffs zu einem Produkt setzt selbstverständlich genaue Kenntnisse über den Werkstoff voraus. Zum Beispiel kann nicht jeder Werkstoff unter den gleichen Bedingungen geschweißt oder umgeformt werden. Die Fertigungsverfahren müssen dem Werkstoff angepasst werden, um wirtschaftlich zu sein. Sie sind aber nicht nur von den Werkstoffeigenschaften abhängig, umgekehrt haben die Verfahren wiederum großen Einfluss auf die Eigenschaften selbst.

Die Werkstoffprüfung hat die Aufgabe, die Eigenschaften und die Struktur des Werkstoffs zu prüfen. Die Werkstoffprüfung und Qualitätssicherung gehen Hand-in-Hand. Nach- oder besser schon während der Fertigung müssen die Werkstoff- und Produkteigenschaften überprüft werden. Auf solche Weise kann man rechtzeitig in die Fertigung eingreifen, bzw. die Auslieferung mangelhafter Produkte verhindern.

Die Wahl der Werkstoffe, ihre Qualität und ihre richtige Verarbeitung haben eine große Bedeutung für die Eigenschaften des Produkts. Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen den Werkstoffeigenschaften, der Struktur und der gewählten Verarbeitungstechnologie, die letztendlich zu den Eigenschaften und dem Gebrauchswert der Bauteile und des Produkts führen.

Die wichtigsten Eigenschaften eines Werkstoffes:

Technologisch	Mechanisch	Physikalisch	Chemisch
Schmelztemperatur	Zug-/ Druckfestigkeit	elektrische Leitfähigkeit	Korrosionsbeständigkeit
Gießbarkeit	Dauerfestigkeit	Wärmeleitfähigkeit	Wechselwirkung mit anderen Stoffen
Umformvermögen	Steifigkeit	Dichte	
Schweißneigung	Elastizität	Magnetismus	
	Verschleißverhalten		

Ziel der verschiedensten Forschungen in der Werkstoffkunde ist die Verbesserung der Werkstoffe, sowohl in den Eigenschaften als auch wirtschaftlich. Auch die Entwicklung und Erprobung neuer Werkstoffe und Verfahren ist Aufgabe der Materialwissenschaften, und wer weiß welche Werkstoffe die Zukunft noch für uns bereithält.

Texterläuterungen

Werkstoffkunde, f	матеріалознавство
Rohstoff, m	сировина
zum Einsatz kommen	використовувати
Quecksilber, n	ртуть
Steingut, n	фаянс
Haltbarkeit, f	міцність, стійкість до зношування
Verhüttung, f	металургійне плавлення
Auslieferung, f	видавання, постачання
Gebrauchswert, m	споживча вартість

Übungsaufgaben

1. Lesen Sie den Text und teilen Sie ihn in inhaltlich abgeschlossene Abschnitte.
2. Betiteln Sie jeden der Abschnitte und stellen Sie den Plan zum Text zusammen.
3. Schreiben Sie aus dem Text alle Begriffe, die zu *Werkstoffkunde* gehört. Erklären Sie sie kurz.
4. Fassen Sie den Text nach Ihrem Plan zusammen.
5. Schreiben Sie eine Annotation zum Text.

Text № 13

Energie

Die Geschichte der menschlichen Gesellschaft ist die „Geschichte eines Jahrtausende währenden Kampfes des Menschen gegen seine Abhängigkeit von der Natur“. Der Grad der Beherrschung und Nutzbarmachung der Naturkräfte bestimmte in jeder Etappe den Stand der Produktivkräfte. Als es dem Menschen gelang, durch den Gebrauch des Feuers die Herrschaft über eine Naturkraft zu erringen, trennte er sich endgültig vom Tierreich. Seitdem ist jede große Umwälzung der Entwicklungsgeschichte des Menschen von der Nutzbarmachung neuer Naturkräfte, neuer Energien begleitet worden.

Die Energie ist ein quantitatives Maß der Bewegung und Wechselwirkung aller Arten der Materie. Sie ist die einem Körper jeder Vorgang innenwohnende Fähigkeit, Arbeit zu leisten. Sie kann ohne Quelle weder entstanden, noch vernichtet werden. Sie kann sich nur aus einer in eine andere Energieart verwandeln.

Entsprechend den verschiedenen Formen der Materiebewegung gibt es verschiedene Energiearten: es gibt zum Beispiel mechanische, chemische, elektrische, sowie Wärme-, Wasser-, Atom-, Sonnenenergie u.a. Um eine Energieart zu bekommen, muss man eine Energiequelle haben. In der Natur sind es Wasser, Sonne, Wind u.a. Eine der ältesten Energiequellen ist Wasserkraft, die noch lange als Quelle der Energie dienen kann. Die anderen Quellen, wie z.B. Kohle, Erdöl, Erdgas, werden bei großem Ansteigen ihrer Ausbeutung allmählich versiegen. Nach den von Wissenschaftlern durchgeführten Berechnungen wird die Kohle noch einige Tausend Jahre reichen, das Erdöl wird nach Schätzungen der Gelehrten versiegen. Eine der wichtigsten für die Wirtschaft jedes beliebigen Staates große Rolle spielenden Energiearten ist die elektrische Energie.

Als Beispiel der elektrischen Energiegewinnung kann die Energieerzeugung in einem Kraftwerk dienen. Das dynamoelektrische Prinzip hat sich bisher fast ohne Änderungen erhalten. Der größte Teil der heute in der Welt erzeugten Elektroenergie entsteht über Turbine und Generator. Wie bekannt, wird die Elektroenergie aus Wärmeenergie gewonnen. Dabei treten gleich mehrere Umwandlungsstufen auf. Die in der Kohle aufgespeicherte chemische Energie wird zunächst durch Verbrennung in Wärme umgewandelt, die Wärme wird auf Wasser übertragen, um Wasserdampf zu erzeugen. Dieser strömt in Turbinen, wobei die thermische Energie in Strömungsenergie umgesetzt wird. Die Strömungsenergie schließlich geht beim

Auftreffen auf die Turbinenschaufeln in Rotationsenergie über, die über den Generator zu elektrischer Energie wird. Insgesamt dreimal also wird die in der Kohle chemisch gespeicherte Sonnenenergie umgewandelt, ehe sie als elektrische Energie in die Fabrikhallen, Büros und Haushalte gelangt, um Maschinen in Gang zu setzen, Licht in Häuser zu bringen, Rundfunk und Fernsehen zu ermöglichen. Bei jeder dieser Umwandlungen geht Energie durch Wärmestrahlung verloren, so dass der Gesamtwirkungsgrad eines modernen Kraftwerks 30—40% nicht übersteigt. Also ist bei der Energieerzeugung aus Brennstoffen über den Umweg (Wärmeenergie) kein sehr hoher Wirkungsgrad zu erreichen. Ein Wirkungsgrad von 100% wäre nur dann möglich, wenn die Temperatur des aus der Turbine ausströmenden Dampfes absoluter Null wäre.

Es sei außerdem erwähnt, dass das Abdecken des Energiebedarfs erfolgt heute hauptsächlich auf der Basis sich aufbrauchender Brennstoffe, wie Kohle, Erdöl und Erdgas. Diese Quellen sind bei progressivem Ansteigen ihrer Ausbeute einem schnellen Verbrauch unterworfen. Diese Tatsachen beschleunigten in den letzten Jahren die Untersuchungen, deren Ziel die rationellere Nutzung vorhandener und die Erschließung neuer Energiequellen war und auch heute ist. Ersteres ist durch Ausschalten der den Wirkungsgrad herabmindernden Umwandlungsstufen erreichbar. Die dazu geeigneten Verfahren sind unter der Bezeichnung „Energiedirektumwandlung“ bekannt geworden.

Die Verbindung von Kernenergiequellen mit direkten Energieumwandlern wird zu völlig neuartigen Prinzipien und Methoden der Energiegewinnung führen, und kann auch der Nutzung der Kernenergie zu einer höheren Effektivität verhelfen.

Texterläuterungen

Nutzbarmachung, f	використання, утилізація
Ansteigen, n	зростання, підвищення
Ausbeutung, f	використання, експлуатація
Kraftwerk, n	електростанція
in Gang setzen, (-te, -t)	приводити в дію
Wirkungsgrad, m	коефіцієнт корисної дії
Abdecken, n	відкриття, освоєння
Energieumwandler, m	перетворювач енергії
Energiedirektumwandlung, f	пряме перетворення енергії
Energiegewinnung, f	добування енергії

Übungsaufgaben

1. Lesen Sie den Text durch und schreiben Sie in Form eines Planes den Grundgedanken jedes Absatzes auf.

2. Notieren Sie die Stichwörter zu jedem Absatz des Textes.

3. Finden Sie im Text Sätze über:

— *die Herrschaft über eine Naturkraft;*

— *die Bewegung und Wechselwirkung aller Arten der Materie;*

— *die wichtigsten Quellen.*

— die Deckung des Energiebedarfs;

4. Erklären Sie anhand des Textes, was unter folgenden Begriffen zu verstehen ist:

die Energiebewegung, die Energiegewinnung, die Energieumwandlung, die Kernenergie, die Energiequelle.

5. Fassen Sie den Text anhand des zusammengesetzten Plans zusammen.

Text № 14

Elektrische Maschine

Eine elektrische Maschine ist eine in der Energietechnik eingesetzte Maschine, also ein Energieumwandler, welche zwischen elektrischer und mechanischer Energie wandelt oder zur ausschließlichen Umformung von elektrischer Energie dient. Die klassischen elektrischen Maschinen sind Synchron-, Asynchron- und Gleichstrommaschinen, wobei vor allem im Bereich der Kleinantriebe noch viele weitere Typen bestehen. Aktuell ist die Entwicklung der Linearmotoren, die elektrische Energie direkt in mechanisch-lineare Bewegung umsetzen, ohne den „Umweg“ über Rotationsbewegung auszunutzen. Elektrische Maschinen werden in folgende Gruppen eingeteilt:

- rotierende elektrische Maschinen und zwar Elektromotoren und elektrische Generatoren,
- elektrische Maschinen mit translatorischer (gradliniger) Bewegung, die sogenannten Elektrolinearmotoren,
- ruhende elektrische Maschinen, wie z. B Transformator oder Kommutator.

Je nach Richtung der übertragenen Leistung wird bei den rotierenden Maschinen zwischen Motorbetrieb, dabei wird Leistung von der elektrischen Seite zu der mechanischen Seite übertragen, und dem Generatorbetrieb, mit gegensinnigen Leistungsfluss, unterschieden. Die mit elektrischen Maschinen befasste industrielle Branche ist der Elektromaschinenbau.

Alle elektrischen Maschinen dienen der Energieumwandlung, insbesondere der steuerbaren Umwandlung von mechanischer in elektrische Energie und umgekehrt (Elektromotoren und Generatoren). Die Transformatoren dienen der Umformung der elektrischen Energie von hohen in niedrige Spannungen oder umgekehrt. Jede Energieumwandlung ist mit einem Energieverlust in Form von Wärme verbunden. Ein besonderer Vorzug elektrischer Maschinen ist dabei solche Tatsache, dass ihre Energieverluste besonders klein sind, deshalb erzielen sie also einen hohen Wirkungsgrad. Die elektrischen Großmaschinen können teilweise Wirkungsgrade bis 99 % erzielen und sind damit allen anderen Maschinen überlegen.

Fast alle elektrischen Maschinen nutzen die Eigenschaften der elektromagnetischen Wechselwirkung aus und basieren auf der elektromagnetischen Induktion. Dies sind im Besonderen die magnetischen Erscheinungen, die als Folge von Elektronenbewegungen auftreten (Elektromagnetismus, magnetisches Feld) und die zur Drehmomenterzeugung genutzt werden können. Um die Wirkungen des Magnetfeldes auf die Leiter-Elektronen oder umgekehrt die Wirkungen des

Elektronenflusses zu verstärken, sind in den meisten elektrischen Maschinen die elektrischen Leiter zu passend geformten Wicklungen aufgewickelt. Ebenfalls zur Verstärkung des Magnetfeldes und zur räumlichen Führung des magnetischen Flusses dienen Eisenkerne in den Spulen. Zur Isolation der stromdurchflossenen Teile gegeneinander und gegenüber der äußeren Umgebung haben elektrische Maschinen entsprechende Isolations- und Abschirmungsteile. Zur mechanischen Stabilisierung und Stützung sowie eventuell zur Führung von beweglichen Teilen haben elektrische Maschinen entsprechende mechanische Konstruktionsteile.

Die Drehfeldmaschinen benötigen für ihren Betrieb den Mehrphasenwechselstrom bzw. erzeugen als Generator den Mehrphasenwechselstrom. Üblicherweise ist dies der Dreiphasenwechselstrom, der im Bereich des Rotors ein Drehfeld erzeugt. Eine Drehfeldmaschine mit ihrer großen Verbreitung ist die Asynchronmaschine, die insbesondere als kostengünstiger und leistungsfähiger Antrieb in Form von Asynchronmotoren die Anwendung findet. Kennzeichnend für die Asynchronmaschine ist der Schlupf, welcher bewirkt, dass sich der Rotor nicht mit der gleichen Umdrehungszahl wie das magnetische Drehfeld bewegt. Darüber hinaus gibt es noch spezielle Drehfeldmaschinen, wie die Kaskadenmaschine, die beispielsweise als Generator in Windkraftanlagen verwendet werden kann. Ein in der Nanotechnik eingesetzter Motor ist der Elektrostatikmotor.

Die Gruppe der Synchronmaschinen ist durch eine starre Beziehung der Rotordrehung mit dem Drehfeld gekennzeichnet. Beispiele von Synchronmaschinen sind die Schenkelpolmaschine, welche sich in Innen- und Außenpolmaschinen aufgliedern, und die Vollpolmaschinen, die in Form von Turbogeneratoren im Kraftwerksbereich ihren Einsatz finden. Zu den Synchronmaschinen zählt man auch die Schrittmotoren, die umgangssprachlich auch als „bürstenlose Gleichstrommotor“ bezeichnet werden. Bei diesen wird das Drehfeld mittels einer elektronischen Schaltung erzeugt.

Die Kommutatormotoren können mit Hilfe des Kommutators direkt mit dem Gleichstrom oder dem einphasigen Wechselstrom betrieben werden. Beispiele von Kommutatormaschinen sind der Gleichstrommotor und der Universalmotor. Die Kondensatormotoren zählt man zu den Asynchronmaschinen, die mit dem Einphasenwechselstrom betrieben werden können. Die zur Drehfelderzeugung nötige Phasenverschiebung wird durch einen Kondensator erzeugt. Auch der Spaltpolmotor wird mit dem Einphasenwechselstrom betrieben und erzeugt ein Drehfeld mittels eines speziell geformten magnetischen Kreises mit Kurzschlusswindungen.

Elektrische Maschinen werden heute in sämtlichen Bereichen der Technik, der Industrie, des Alltags, des Verkehrswesens, der Medizin und anderer Gebiete verwendet. Der Leistungsbereich elektrischer Maschinen erstreckt sich von Größenordnungen unterhalb von einem Microwatt (z. B. Uhrwerke oder Mikrosystemtechnik) bis hinaus über ein Gigawatt ($1 \text{ GW} = 1.000.000.000 \text{ Watt}$) wie bei den im Kraftwerksbereich eingesetzten Turbogeneratoren.

Texterläuterungen

Leistung, f

потужність, виконана робота

Wechselwirkung, f

взаємодія

Wicklung, f	обмотка, намотка
Eisenkern, m	залізне осердя
Drehfeldmaschine, f	електрична машина з обертовим полем
Schlupf, m	ковзання, буксування
Schenkelpolmaschine, f	електромашина з полюсними полицями
Schrittmotor, m	крокуючий двигун
Phasenverschiebung, f	зсув фаз
Spaltpolmotor, m	двигун із зазором між полюсами
Kurzschlusswindung, f	намотка із коротким замиканням

Übungsaufgaben

1. Teilen Sie den Text in Abschnitte ein und begründen Sie Ihre Einteilung.
2. Betiteln Sie jeden der Absätze und stellen Sie den Plan zum Text zusammen.
3. Erklären Sie, wie Sie den Begriff *Maschine* verstehen.
4. Schreiben Sie aus dem Text Wörter, Wortgruppen und Fachbegriffe, die die Grundinformation des Textes enthalten.
5. Fassen Sie den Text nach Ihrem Plan zusammen. Benutzen Sie dabei die herausgeschriebenen Wörter und Wortgruppen.
6. Schreiben Sie eine Annotation zum Text.

Text № 15

Automatisierung

Automatisierung ist die Einrichtung und Durchführung von Arbeits- und Produktionsprozessen in einer solchen Weise, dass der Mensch weitgehend von Routinetätigkeiten sowie gefährlichen, gesundheitsschädigenden und körperlich schweren Arbeiten entlastet wird. Lange Zeit beschränkte man den Begriff der Automatisierung vor allem auf die industrielle Produktion (z. B. Fertigung mithilfe von Robotern; integrierte Fertigung). Mit der Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnik auf der Basis der Mikroelektronik dehnt sich die Automatisierung auf alle Bereiche menschlicher Arbeit aus.

Im Bereich der Informationstechnologie setzt die Automatisierung bei der Informationsübertragung und -verarbeitung an. Beispielsweise ist die Automatisierung von Bürotätigkeiten im weiteren Sinne auf die selbstständige maschinelle Informationsspeicherung, -übertragung und -verarbeitung durch integrierte Büroinformationssysteme gerichtet (so genanntes papierloses Büro). Fortschritte der Automatisierung werden hier vor allem durch die Weiterentwicklung von Techniken der Datenübertragung, Telekommunikation und optischen Datenverarbeitung bestimmt.

Heute beobachten wir eine zunehmende Automatisierung der Produktion. Alle Prozesse (einschließlich ihrer Steuerung, Regelung und zum Teil Kontrolle) erfolgen selbsttätig. Während durch die Mechanisierung der Produktion die physische Arbeitsleistung durch mechanische Werkzeuge und Maschinen unterstützt oder ersetzt wird, ist Automatisierung dadurch gekennzeichnet, dass durch sie auch die

psychisch-mentalenen Komponenten der Arbeit, das heißt die Regulation und Organisation des logisch notwendigen Ablaufs der einzelnen Arbeitsschritte, ihre Kontrolle und gegebenenfalls ihre Korrektur, von technischen Anlagen übernommen werden. Mechanisierung bzw. Mechanisierbarkeit von Arbeitsverrichtungen ist daher die Vorstufe und Voraussetzung einer Automatisierung. Sie erfordert Strukturen, die aus verketteten (technischer Aspekt) und gekoppelten (räumlicher Aspekt) Elementen bestehen. Das Ziel der Automatisierung ist, Einzelmaschinen und -anlagen sowie Fertigungs- bzw. Produktionssysteme selbsttätig und mit hoher Produktqualität, geringen Kosten, geringem Zeitaufwand und flexibel zu betreiben. Durch die Automatisierung wird menschliche Arbeit eingespart oder z. B. auf Tätigkeiten im Bereich der Konstruktion, Installierung, Programmierung, Überwachung und Reparatur beschränkt.

Die Automatisierungstechnik hat ihre Anwendungsgebiete in allen Zweigen der Technik, in der Produktion, dem Transportwesen, der Produktionsleitung und auch in der Militärtechnik. Vollautomatische Anlagen haben im Bereich der Produktion Eingang gefunden, z. B. Taktstraßen für Bauteilfertigung, Sortier- und Prüfautomaten zur selbsttätigen Gütekontrolle, Transportautomaten zur Versorgung von Maschinen und ganzen Betriebsteilen.

Zur Entscheidungsvorbereitung stellt die vollautomatisierte Produktion wesentlich höhere Anforderungen an die Informationsgewinnung und -verarbeitung. Die Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung und Computertechnik ermöglicht die maschinelle Erfassung, Speicherung, Übertragung und Verarbeitung von Informationen, ohne die ein moderner Betrieb mit automatisierten Prozessen nicht arbeiten kann. Dabei werden nicht nur einfache Herstellungs- und Bearbeitungsprozesse, sondern auch alle wesentlichen technologischen zusammenhängenden Prozesse, von der Vorbereitung der Produktion, also Konstruierung und Projektierung, über den Produktionsprozess und seine Elemente bis hin zu den Prozessen der Leitung und zum Absatz von Fertigerzeugnissen automatisiert.

Die allseitige Automatisierung der Produktion gibt dem Menschen die Möglichkeit, sich von schwerer körperlicher und besonders monotoner Arbeit zu befreien und sich vorwiegend der schöpferischen Arbeit zu wenden. Durch die Automatisierung wird menschliche Arbeit eingespart oder qualitativ verbessert. Die Automatisierungstechnik ist deshalb ein Schlüssel zu einer nie gekannten Entwicklung von Wissenschaft, Technik und Wirtschaft, die allen Menschen große Perspektive eröffnen. Der Grad der Automatisierung hängt von dem technischen Entwicklungsstand, von der zu fertigenden Stückzahl und der ökonomischen Zweckmäßigkeit ab. Die Automatisierung ist die höchste Stufe sowohl des technischen Entwicklungsprozesses, als auch der Einwirkung des Menschen auf seine Umwelt.

Texterläuterungen

Erfassung, die
Absatz, der

тут: охоплення, збір

тут: збут

Ausmaß, der	розмір, обсяг
selbsttätig	автоматичний
Betätigung, die	приведення в дію, запуск
bzw. = beziehungsweise	або
z.B. = zum Beispiel	наприклад
Eingang finden	знайти застосування
Anforderungen stellen	ставити вимоги
Zeitaufwand, der	затрата часу
Zweckmäßigkeit, die	доцільність

Übungsaufgaben

1. Lesen Sie den Text und notieren Sie sich die Hauptbegriffe, die die Automatisierung betreffen.

2. Beantwortet Sie die Fragen zum Text.

- Was versteht man unter dem Begriff Automatisierung?
- Welche Möglichkeit gibt dem Menschen die allseitige Automatisierung der Produktion?
- Welche Aufgabe hat der Mensch bei der Automatisierung der Produktion?
- Wodurch wird der Mensch bei der Bedienung der Maschinen und Anlagen im unmittelbaren Arbeitsprozess ersetzt?
- Womit ist die Entwicklung der Automatisierungstechnik eng verbunden?
- Was eröffnet die Automatisierung allen Menschen?
- Woran stellt die vollautomatisierte Produktion wesentlich höhere Anforderungen?
- Was ermöglicht die Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung und Computertechnik?
- Welche Produktionsprozesse können heute automatisiert werden?

3. Finden Sie im Text Informationen über:

- Automatisierung im Bereich der Informationstechnologie;
- Vorteile der vollautomatisierten Produktion;
- Anwendungsgebiete der Automatisierungstechnik;
- Bedeutung der allseitigen Automatisierung der Produktion für den Menschen;

4. Betiteln Sie jeden der Absätze des Textes und stellen Sie den Plan zum Text zusammen.

5. Geben Sie die Textinformation in Form einer Annotation wieder.

Text № 16

Marktwirtschaft

Marktwirtschaft bezeichnet ein Wirtschaftssystem, in dem die Verteilung der Entscheidungs- und Handlungsrechte durch die Ordnungsform des privaten Produktionsmitteleigentums geprägt ist. Dabei erfolgt die Planung und Koordination der Wirtschaftsprozesse dezentral. Die einzelnen Verwendungspläne der Haushalte

und Unternehmen (Einkommen- und Gewinnverwendung) und der Entstehungspläne (Gewinnbildung und Einkommensentstehung) werden dabei durch Marktpreise koordiniert. Diese Koordination umfasst einerseits die Allokation und Verteilung individueller Güter durch Marktpreise und andererseits die Allokation und Verteilung öffentlicher Güter durch politische Entscheidungen. Über Marktpreise werden die Einzelpläne der Wirtschaftssubjekte aufeinander abgestimmt und über die Verknüpfung der Märkte in einen gesamtwirtschaftlichen Rechnungszusammenhang gestellt.

Während gemäß verschiedenen Autoren das Vorliegen einer kapitalistischen Wirtschaftsordnung von den Eigentumsverhältnissen der Produktionsmittel abhängt, zeichnet sich eine Marktwirtschaft durch eine Bedürfnisbefriedigung über Märkte aus. Im Allgemeinen versteht man Kapitalismus als Marktwirtschaft mit Privateigentum an Produktionsmitteln. Beide Begriffe treten im heute vorherrschenden Wirtschaftssystem der kapitalistischen Marktwirtschaft gemeinsam auf; eine Marktwirtschaft kann gemäß dieser Klassifikation theoretisch jedoch ebenso ohne Kapitalismus als sozialistische Marktwirtschaft vorliegen wie Kapitalismus ohne Marktwirtschaft als kapitalistische Zentralverwaltungswirtschaft existieren kann.

Freie Marktwirtschaft. Im Modell der freien Marktwirtschaft, das erstmals von Adam Smith (1723-1790) beschrieben wurde, wird die Produktion wie Konsum vom Markt gesteuert. Der Staat wirkt nur indirekt am Markt durch die Bereitstellung öffentlicher Güter und die Schaffung einer Rechtsordnung. Smith ging davon aus, dass die Selbstorganisation durch die «unsichtbare Hand» des Marktes dafür Sorge, dass jeder Marktteilnehmer selbst, auch wenn er nur seine Eigeninteressen verfolge, zum Wohl der gesamten Gesellschaft beitrage, ohne dies bewusst zu wollen. Als weitere Grundlage gilt die Theorie des rationalen Handelns von Max Weber (1864-1920). Danach liegt dem zweckrationalen Handlungstypus ein Zweck-Mittel-Kalkül zugrunde.

Soziale Marktwirtschaft. Das von Alfred Müller-Armack und Ludwig Erhard entworfene Modell der Sozialen Marktwirtschaft baut auf Elementen der freien Marktwirtschaft auf, wird jedoch durch wettbewerbspolitische und regulierende, unter anderem sozialpolitische Maßnahmen des Staates ergänzt, insbesondere um Tendenzen zur Kartell- und Monopolbildung entgegen zu wirken.

Sozialistische Marktwirtschaft. Eine sozialistische Marktwirtschaft zeichnet das Koordinationsprinzip durch die dezentrale Planung und die Eigentumsordnung als Gemeineigentum an Produktionsmitteln aus. Im Gegensatz hierzu stehen die kapitalistische Marktwirtschaft mit Privatbesitz an den Produktionsmitteln und die sozialistische Zentralverwaltungswirtschaft mit einer zentralen Planung.

Als Marktversagen werden Situationen in einer Marktwirtschaft bezeichnet, in denen der Marktmechanismus nicht oder nicht ausreichend die ihm in der Marktwirtschaft zukommenden Funktionen (zum Beispiel optimale Allokation knapper Güter) erfüllen kann. Insbesondere in der Sozialen Marktwirtschaft wird dem Staat daher die Aufgabe zugewiesen, Marktversagen zu verhindern, beispielsweise durch Wettbewerbspolitik, Umweltpolitik oder die Bereitstellung öffentlicher Güter.

Gelingt dies nicht im gewünschten Maß oder führen staatliche Maßnahmen gar zu weiterem Marktversagen, so spricht man vom Staatsversagen.

Die Marktwirtschaft führt in der Theorie zu einer leistungsabhängigen Einkommensverteilung, da das Einkommen maßgeblich von Dingen wie Bildung, Berufsqualifikation sowie auch Motivation und persönlicher Leistung beeinflusst wird. In der Praxis wird die Einkommensverteilung zusätzlich durch unterschiedliche Startbedingungen beeinflusst, die unter dem Begriff Marktmacht zusammengefasst werden können.

Durch staatliche Regulierungen, wie z. B. Umverteilung, können Einkommensunterschiede verringert werden. Dabei besteht aber die Gefahr, dass insbesondere fallweises staatliches Eingreifen in die Marktwirtschaft meist zu Nebeneffekten führt, die die Absicht teilweise ins Gegenteil verkehren können.

Texterläuterungen

Entscheidungsrecht, n	право на прийняття рішення
Handlungsrecht, n	право на виконання дії
Ordnungsform, f	форма суспільного ладу
Allokation, f	розподіл ресурсів або грошей
Rechnungszusammenhang, f	обліковий взаємозв'язок
meritorisch	вартий уваги
Bereitstellung, f	підготовка, резервування
Zweck-Mittel-Kalkül, m	рахунок мета – засіб
Eigentumsordnung	система власності
Privatbesitz, m	приватне володіння
Marktversagen, n	дезорганізація ринку
leistungsabhängig	залежний від виконаної роботи
Marktmacht, f	монопольне положення на ринку
Umverteilung, f	перерозподіл
Absicht, f	намір, мета
Gegenteil, n	протилежність

Übungsaufgaben

1. Lesen Sie den Text und teilen Sie ihn in inhaltlich abgeschlossene Abschnitte.
2. Betiteln Sie jeden der Abschnitte und stellen Sie den Plan zum Text zusammen.
3. Schreiben Sie aus dem Text alle Begriffe, die zu *Marktwirtschaft* gehört. Erklären Sie sie kurz.
4. Fassen Sie den Text nach Ihrem Plan zusammen.
5. Schreiben Sie eine Annotation zum Text.

Text № 16

Wirtschaftskreislauf

In einer arbeitsteiligen Wirtschaft findet ein ständiger Austausch von Gütern gegen Geld und Geld gegen Güter statt. Der Wirtschaftskreislauf ist ein Modell einer

Volkswirtschaft, in dem die wesentlichen Tauschvorgänge als Geldströme und Güterströme zwischen den Wirtschaftssubjekten dargestellt werden. Die Geld- und Güterströme verlaufen in einem geschlossenen Kreislauf aber in entgegengesetzter Richtung. Man unterscheidet:

1. Einfacher Wirtschaftskreislauf
2. Erweiterter Wirtschaftskreislauf (mit Kapitalsammelstellen)
3. Vollständiger Wirtschaftskreislauf (einschließlich Staat)
4. Wirtschaftskreislauf einer offenen Volkswirtschaft

Der einfache Wirtschaftskreislauf verläuft zwischen dem Haushalt und Unternehmen und beschränkt sich auf die Beziehungen zwischen den Sektoren Konsumenten und Produzenten. Die privaten Haushalte stellen den Unternehmen ihre Arbeitskraft zur Verfügung. Als Gegenleistung dafür erhalten sie Arbeitslohn, also Einkommen, das sie wiederum dazu verwenden, die von den Unternehmen erzeugten Güter zum Verbrauch zu erwerben. So fließen die Einkommen als Konsumausgaben wieder den Unternehmen zu, während die hergestellten Güter im Konsum der Haushalte ihre letzte Verwendung finden. Die beiden Pole der Volkswirtschaft sind folglich sowohl durch Güterströme (Arbeitskraft, Konsumgüter), als auch durch Geldströme (Arbeitslohn, Konsumausgaben) miteinander verbunden. Jedem Güterstrom, der von einem Wirtschaftssektor zum anderen fließt, entspricht ein entgegengesetzter Geldstrom.

Der erweiterte Wirtschaftskreislauf mit Kapitalsammelstellen schließt die Möglichkeit ein, dass die Haushalte nicht ihr gesamtes Einkommen konsumieren, sondern auch einen Teil davon sparen. Wird die Kreislaufbetrachtung erweitert, ergibt sich ein wirklichkeitsnäheres Bild. Denn tatsächlich geben die Haushalte einen Teil ihres Einkommens nicht für Konsumzwecke aus, sondern bilden Ersparnisse und andererseits werden die erzeugten Güter nicht vollständig verbraucht, sondern teilweise zum Ausbau des Produktionsapparates verwendet, also investiert. Das Sammeln der Spareinlagen und deren Vergabe für Investitionen besorgt das Bankensystem. Die mit den Ersparnissen finanzierten Investitionen der Unternehmen führen zu einem Anwachsen der Produktionsmöglichkeiten. Durch Sparen und Investieren wird somit die Gütermenge im Kreislauf verändert: die Wirtschaft wächst.

Durch die Einbeziehung des staatlichen Sektors (Vollständiger Wirtschaftskreislauf) erweitert sich der Wirtschaftskreislauf abermals. Der Staat beeinflusst den Wirtschaftskreislauf in mehrfacher Hinsicht. Einerseits nimmt er Steuern und Sozialabgaben von den Wirtschaftssubjekten ein. Sowohl Haushalte als auch Unternehmen zahlen direkte und indirekte Steuern. Andererseits zahlt der Staat Einkommen (Löhne und Transfereinkommen) an die Haushalte und tätigt bei den Unternehmen Käufe (staatlicher Konsum), wobei er auch die Möglichkeit hat, Subventionen an Unternehmen zu leisten. Der Staat übernimmt Umverteilungsausgaben und leistet Transferzahlungen an die Haushalte. Er produziert öffentliche Güter (Ausbildung, Recht und Sicherheit, Umweltschutz), die der private Unternehmenssektor nicht oder nicht im gesellschaftlich wünschenswerten Umfang anbieten kann.

In der Betrachtung des Wirtschaftsprozesses können schließlich noch die Austauschbeziehungen mit dem Ausland berücksichtigt werden. Der wichtigste Teil in diesem Wirtschaftskreislauf ist der (positive/negative) Außenbeitrag. Dieser ergibt sich aus den beiden Strömen Export und Import. (z. B. wenn die Exporte größer als die Importe sind, entsteht im Inland ein positiver Außenbeitrag, d. h. es fließt zusätzlich Geld vom Ausland ins Inland. Umgekehrt liegt ein negativer Außenbeitrag vor, wenn die Exporte kleiner als die Importe sind. Die Geldmenge im Inland sinkt, da Geld ins Ausland fließt.) Einen Wirtschaftskreislauf mit 5 Sektoren (Haushalte, Unternehmen, Staat, Kapitalsammelstellen und Ausland) bezeichnet man als Wirtschaftskreislauf einer offenen Volkswirtschaft.

Texterläuterungen

Wirtschaftskreislauf, m	економічний цикл
die arbeitsteilige Wirtschaft	економіка із суспільним поділом праці
als Gegenleistung dafür	у відповідь на це
Kapitalsammelstelle, f	місце накопичення капіталу
Konsumausgabe, f	споживчий видаток
Güter zum Verbrauch erwerben	придбати товари для споживання
Außenbeitrag, m	зовнішньоторгівельне сальдо
das Beziehungsgeflecht	переплетіння взаємостосунків
Spareinlagen und deren Vergabe	заощадження та їх розміщення
Umverteilungsausgabe, f	перерозподільні видатки
Transferzahlung, f	трансферні платежі
Außenbeitrag, m	сальдо зовнішнього товарообороту

Übungsaufgaben

1. Teilen Sie den Text in Abschnitte ein und begründen Sie Ihre Einteilung.
2. Betiteln Sie jeden der Absätze und stellen Sie den Plan zum Text zusammen.
3. Erklären Sie, wie Sie den Begriff *Wirtschaftskreislauf* verstehen.
4. Schreiben Sie aus dem Text Wörter, Wortgruppen und Fachbegriffe, die die Grundinformation des Textes enthalten.
5. Fassen Sie den Text nach Ihrem Plan zusammen. Benutzen Sie dabei die herausgeschriebenen Wörter und Wortgruppen.
6. Schreiben Sie eine Annotation zum Text.

Text № 18 Preisbildung

Jedes Zusammenwirken von Angebot und Nachfrage wird in der Wirtschaftswissenschaft als Markt bezeichnet. Auf dem Markt vollzieht sich der Ausgleich zwischen den unterschiedlichen Interessen der Teilnehmer, nämlich denen der Anbieter, die für ihre Güter einen möglichst hohen Preis erzielen, und denen der Nachfrager, die gewünschten Güter möglichst preisgünstig einkaufen wollen. Durch

seine vermittelnde Funktion ermöglicht der Markt erst den Austausch der produzierten Konsumgüter und Dienstleistungen.

Der Preis wird in einer Marktwirtschaft durch den Preismechanismus von Angebot und Nachfrage bestimmt. Der zu einem Marktgleichgewicht führende Preis wird als Marktpreis oder Gleichgewichtspreis bezeichnet. Die Preise entstehen in einer Marktwirtschaft jedes Mal, wenn Käufer und Verkäufer einen Vertrag über den Austausch eines Gutes (einer Ware, Dienstleistung,) schließen wollen. In einer Zentralverwaltungswirtschaft werden die Preise meist von staatlicher Seite festgelegt. Der für die Marktwirtschaft charakteristische Mechanismus von «Angebot und Nachfrage» gilt dabei als effizienter, als staatlich festgelegter Preis.

Der Tauschwert, den ein Gut im Verhältnis zu anderen Gütern hat, drückt sich in einem Geldbetrag aus, dem Preis. Auf die Höhe des Preises wirken verschiedene Faktoren ein, in erster Linie natürlich die bei der Herstellung entstehenden Kosten. Langfristig werden die Unternehmen den Preis für die von ihnen angebotenen Güter so festsetzen, dass die Herstellungskosten (einschließlich eines Betrags für die Erweiterung der Unternehmerleistung) gedeckt sind und zusätzlich ein Gewinn erzielt wird, aus dem die notwendigen Investitionen finanziert werden können. Auf einem freien Markt gibt es allerdings keine Garantie dafür, dass sich ein Gut zu dem so kalkulierten Preis auch absetzen lässt. Bleibt die Nachfrage nach ihm gering, weil es an Kaufkraft fehlt oder weil günstigere Konkurrenzangebote vorliegen, so wird der Anbieter den Preis senken oder muss die Produktion des Gutes einstellen. Umgekehrt besteht die Möglichkeit zu Preiserhöhungen, wenn die Nachfrage das Angebot übersteigt oder wenn die Kaufkraft hoch ist.

Ob und in welcher Masse dieser Mechanismus wirksam wird, hängt wesentlich von den vorherrschenden Marktformen ab. Überall, wo auf der Angebots- oder Nachfrageseite Marktmacht ausgeübt werden kann, ist die freie Preisbildung außer Kraft gesetzt. So gibt es in einigen Bereichen der Wirtschaft marktbeherrschende Unternehmen, die die Preise für ihre Branche beeinflussen können (Preisführer). Auch durch vertragsmäßige Vereinbarungen von Unternehmen der gleichen Branche (Kartelle) kann die Preisgestaltung einseitig beeinflusst werden. Eine extreme Form gelenkter Preisbildung ist dann gegeben, wenn das gesamte Angebot in der Hand eines einzigen Verkäufers liegt (Monopol). In der Praxis handelt es sich jedoch um öffentliche Monopole, die einer gewissen politischen Kontrolle unterliegen und ihre beherrschende Marktstellung nicht zu willkürlichen Preisfestsetzungen ausnutzen können.

Texterläuterungen

effizient	ефективний, дієвий
Anbieter, m	продавець
Nachfrager, m	покупець
die vermittelnde Funktion	посередницька функція
Tauschwert, m	мінова вартість
Kaufkraft, f	купівельна спроможність
außer Kraft setzen	скасовувати
Preisführer, m	монопольний лідер в області цін
vertragsmäßig	відповідний до договору

Preisgestaltung, f
Marktstellung, f
willkürlich

ціноутворення, формування цін
позиція на ринку
довільний, необґрунтований

Text № 19 **Computer**

Computer ist eine elektronische Rechenanlage, die mit großer Geschwindigkeit vom Benutzer genau bestimmte Anweisungen durchführt, um Daten zu verarbeiten. Als Hardware eines Computers werden alle mechanischen und elektronischen Baugruppen eines Computersystems, als Software die Programme bezeichnet.

Zur Hardware gehören die Zentraleinheit und der Arbeitsspeicher, in den die Software eingeladen wird. Auf weiteren (externen) Speichern wie Festplatte und Diskettenstationen, die mit der Zentraleinheit verbunden sind, können die Programme dauerhaft (auch nach Abschalten des Computers) gespeichert werden. Weiterhin gehören zur Hardware Geräte, die der Eingabe von Daten dienen: die Tastatur, die Maus, das Graphiktablett, der Lichtgriffel, der Scanner, der Lesestift und der Steuerknüppel. Zur Ausgabe der Daten dienen Bildschirm, Drucker und Plotter. Akustikkoppler und Modem übertragen die Daten im Fernsprechnet. Alle diese Geräte, die von der Zentraleinheit abhängen, werden Peripheriegeräte genannt.

Software ist der Sammelbegriff für alle Programme, die auf der Hardware ablaufen können. Die Betriebssoftware unterstützt die benutzerorientierte Anwendung eines Computers. Die Anwendersoftware dient der Lösung von Aufgaben: diese Anwendungsprogramme werden in Programmiersprachen geschrieben. Allgemein bezeichnet man mit Software das Gedankengut eines Programmierers, das in ein Programm umgesetzt worden ist.

Der Computer arbeitet nach folgendem Schema: über die Tastatur gibt der Benutzer seine Anweisungen in einer Programmiersprache ein. Ein Computer übersetzt die Befehle in einen Maschinencode. Nach diesem Code vergleicht oder verbindet das Rechenwerk in der Zentraleinheit Daten und gibt über das Steuerwerk Informationen auf dem Bildschirm aus oder legt sie im Speicher ab. Dabei sind immer wiederkehrende Aufgaben, wie z.B. die Bildschirmausgabe, schon im Betriebssystem des Computers definiert, so dass sich der Anwender nicht um die Programmierung dieser Aufgabe kümmern muss.

Großcomputer werden eingesetzt, um große Datenbanken zu verwalten, oder um Vorgänge zu steuern, die einen großen Speicherplatzbedarf haben und eine hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit benötigen. Sie haben eine Leistungsfähigkeit von mehr als 100 Millionen Operationen in der Sekunde.

Minicomputer erreichen eine Leistungsfähigkeit bis zu 2 Millionen Operationen in der Sekunde. Mit ihnen sind anspruchsvolle Computersimulationen möglich. Mikrocomputer sind die am meisten verbreitete Computerklasse. Sie werden ihrer Leistung nach in Personalcomputer (PC) und Homecomputer (HC) unterteilt. Dazwischen hat sich in den letzten Jahren die Klasse der Semiprofessionalcomputer etabliert. Die Grenze zwischen Workstation und PC wurde durch eine Weiterentwicklung der Mikrocomputer zur AT-Technologie fließend. AT-Computer zeichnen sich durch größere Kapazität und höhere Verarbeitungsgeschwindigkeit auf

der Basis größerer Prozessoren gegenüber den herkömmlichen PCs aus. Als Terminal bezeichnet man Bildschirmarbeitsplätze, von denen aus man auf eine Datenbank zugreifen kann, die z.B. von einem Großcomputer verwaltet wird. Neben den fest installierten Computern gibt es auch tragbare Computer (die sogenannten Portables) in der Größe eines kleinen Reisekoffers, und Laptops - in der Größe eines Aktenkoffers. Beide Computerklassen bieten eine Leistung wie die Mikrocomputer.

Ein Beispiel für den Einsatz von Computern findet man in Einkaufsmärkten. Mit einem Lesestift (Barcodeleser) wird der Strichcode auf einer Ware gelesen und an den Zentralcomputer weitergegeben. Dieser entziffert den Code, sucht den zu der Ware gehörender Preis aus seinem Speicher heraus und gibt ihn an die Registerkasse, die ihn ausdrückt. Gleichzeitig registriert der Zentralcomputer den Verkauf dieser Ware und hält fest, in welchen Stückzahlen ein Produkt verkauft worden ist. Danach richtet sich der Einkauf.

Wo gewaltige Rechenleistung schnell abrufbar benötigt wird, kommen Supercomputer zum Einsatz. Der IBM-Supercomputer Deep Blue mit 256 Prozessoren hat 1997 um die Krone des Schachweltmeisters gekämpft. Der IBM „Roadrunner“ hat 122 400 Prozessorkerne. Der stärkste Computer Europas steht in Deutschland im Forschungszentrum Jülich und belegt Platz 5 der „Weltbestenliste“. Er besteht aus 72 Schränken mit 72 000 Prozessoren und 144 000 Gigabyte Arbeitsspeicher. Das entspricht ungefähr der Rechenleistung von 50 000 „gewöhnlichen“ PC. Die gegenwärtig schnellsten Computer der Welt sind der „Cray XT5 Jaguar“ mit 224 162 Prozessorkernen und der chinesische Tianhe-1A.

Texterläuterungen

Festplatte, f	жорсткий (магнітний) диск
Graphiktablett, n	графічний планшет
Lichtgriffel, m	світловий пристрій введення даних
Lesestift, m	світлове перо (олівець)
Steuerknüppel, m	важіль управління
Akustikkoppler, m	акустичний з'єднувальний пристрій
Gedankengut, n	сукупність думок, ідей
Leistungsfähigkeit, f	працездатність
Laptop, m	

Übungsaufgaben

1. Lesen Sie den Text durch und schreiben Sie in Form eines Planes den Grundgedanken jedes Absatzes auf.

2. Übersetzen Sie folgende Fachbegriffe ins Ukrainische:

Hardware, Software, die Tastatur, die Maus, der Scanner, der Bildschirm, der Drucker.

3. Ordnen Sie die Begriffe den passenden Definitionen zu.

1. Der Plotter	<i>a) ist ein Gerät zur Datenerfassung, das die Informationen eines Strichcodes in eine Daten verarbeitende Kasse oder einen Computer einliest.</i>
----------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Der Lichtgriffel	<i>b) ist ein Ausgabegerät, das einem Drucker ähnelt, aber auf Linien und Zeichnungen spezialisiert ist.</i>
3. Der Lesestift	<i>c) ist Eingabegerät, das vor allem zum Zeichnen benutzt wird, etwa bei Konstruktionsprogrammen. Es ersetzt häufig das Reißbrett, erreicht aber i. d. R. nicht dessen Größe. Es besteht einerseits aus einer Zeichenfläche (Tablett), andererseits aus den Zeichengeräten.</i>
4. Das Grafiktablett	<i>d) ist ein Eingabegerät, das vor allem für die Steuerung von Spielen benutzt wird.</i>
5. Der Steuerknüppel	<i>e) ist in der Datenverarbeitung verwendete stiftförmige Vorrichtung, die an ihrer Spitze einen Photodetektor enthält.</i>

4. Nennen Sie die Anwendungsbereiche verschiedener Computer.

5. Fassen Sie den Text anhand des zusammengesetzten Plans zusammen.

6. Referieren Sie den Text schriftlich.

Text № 20

Internet

Das Internet ist ein weltweites Netzwerk, bestehend aus vielen Rechnernetzwerken, durch das die Daten ausgetauscht werden. Es ermöglicht die Nutzung von Internetdiensten wie E-Mail, Telnet, Usenet, Dateiübertragung und in letzter Zeit zunehmend auch Telefonie, Radio und Fernsehen. Im Prinzip kann dabei jeder Rechner weltweit mit jedem anderen Rechner verbunden werden.

Werden mehrere Computer so miteinander verbunden, dass sie die Daten austauschen können, nennt man das ein Computernetz. Die Computer sind dann „vernetzt“. Die Verbindung kann mit Kupferdraht, mit Glasfaserkabeln, über Funk oder auf anderem Weg realisiert werden. Die Computernetze haben meist einen oder mehrere zentrale Computer, die man als Server bezeichnet. Das Wort „Server“ bedeutet „Diener“ oder „Dienstleister“. Die Server verwalten die gemeinsamen Ressourcen (Speicherplatz) und stellen sie den angeschlossenen Benutzern auf Anfrage zur Verfügung. Server sind meist ununterbrochen in Betrieb.

Ein firmeninternes Netz wird als Intranet genannt, das mit Internettechnologie arbeitet. Der interne Versand von E-Mails ist kostengünstiger und schneller als die Verteilung von Rundschreiben. Kataloge, Anweisungen, Vorschriften, Statistiken, Handbücher usw. wurden früher in Papierform verteilt und waren oft schon beim Empfang veraltet. Heute werden solche Dokumente auf einem Intranetrechner zur Verfügung gestellt.

Die Dokumente in Firmen und Organisationen müssen vor unberechtigten Benutzern geschützt werden. Besucher dürfen nicht an interne Dokumente herankommen, zudem sind manche Dokumente nur für die Firmenleitung bestimmt. Deshalb führen die Server in Firmennetzen eine Liste, in der für jeden Zugriffsberechtigten sein Benutzername, sein Passwort und seine Berechtigungen verzeichnet sind, was er bearbeiten oder sehen darf.

Firewall ist der Name für ein Gerät oder einen Server, welcher das firmeneigene Intranet mit dem Internet verbindet und die Verbindung kontrolliert. Die Mitarbeiter sollen das Internet benutzen dürfen, andererseits müssen Firmengeheimnisse vom Internet abgeschottet bleiben. Diesen Schutz übernimmt ein Firewall-Computer, der zwischen Firmennetz und Internet gewissermaßen eine Brandschutzmauer aufbaut. Durch präzises „Durchlöchern“ kann für ausgewählte Lieferanten, Kunden und Mitarbeiter ein Zugriff von außen auf Teile des internen Netzes ermöglicht werden.

Wenn man die internen Netze von Firmen und Organisationen untereinander verbindet, entsteht ein sogenanntes Internet. Das Wort „Internet“ ist aus der englischen Bezeichnung „**inter**connected **net**works“ (deutsch: „untereinander verbundene Netzwerke“ gebildet. Die speziellen Server, welche den Transportweg ermitteln und die Datenströme ans Ziel leiten, nennt man „Router“. Die Router verbinden technologisch gleichwertige Leitungen miteinander (z. B. zwei oder mehr Telefonkabel). Einen Router, der technologisch unterschiedliche Datenleitungen verbindet (z. B. Kabel- mit Satellitenverbindungen), nennt man Gateway.

Privat haben die Benutzer des Internets kein Rechenzentrum und sie können auch keine Standleitung bezahlen. Um „ins Internet zu kommen“, braucht man einen Dienstleister, der beides hat. Einen Dienstleister, der den Benutzern den Anschluss ermöglicht, nennt man „Internetdienstleister“, oder „Provider“. Die meisten Provider stellen außer dem Zugang auch Speicherplatz bereit, den die Benutzer für das eigene E-Mail-Postfach oder für die eigene Homepage brauchen. Wenn die Benutzer „Online gehen“ (eine Verbindung ins Internet aufbauen), bildet ihr PC zusammen mit dem Server des Providers für die Dauer der Verbindung ein zeitweiliges Netz.

Es ist erstaunlich: das Internet hat weder einen Eigentümer noch eine zentrale Verwaltung. Wie kann das Internet ohne eine zentrale Verwaltung funktionieren? Die Grundidee hat sich bis heute gehalten: ob die Behörde, Uni oder Internetprovider - jeder der die technischen Möglichkeiten besitzt, darf sich anschließen. Eine einzelne Standleitung zum nächsten Knoten genügt. Große Internet-Anbieter werden mit zwei oder mehr Leitungen an das Internet angebunden, um die Ausfallsicherheit und den Datendurchsatz zu verbessern.

Jeder Betreiber eines Internet-Rechenzentrums ist interessiert daran, seine Rechner zu pflegen, alle Protokolle zu beachten und die neuesten Protokolle zu installieren. Falls seine Computer Störungen verursachen oder unkorrekte Datenpakete verschicken, wird sein Rechenzentrum von den anderen Routern vollautomatisch als defekt registriert. Die Router schicken die Datenströme auf einem anderen Weg zum Ziel, und der Betreiber des Rechenzentrums ist vom Internet abgeschnitten.

Texterläuterungen

Rechnernetzwerk, n	комп'ютерна мережа
Zugriffsberechtigte, m	уповноважений на доступ
Firewall, f	брандмауер
abschotten, (-te, -t)	замикати, відмежовувати
Ausfallsicherheit, f	безаварійність

Übungsaufgaben

- 1. Übersetzen Sie den Text ins Ukrainische und stellen Sie den Plan zum Text zusammen.**
- 3. Besprechen Sie mit Ihren Kommilitonen die Rolle des Internets in der Industrie.**
- 4. Welche Rolle spielt das Internet in Ihrem Leben?**
- 5. Nennen Sie die Dienstleistungen des Internets.**
- 6. Schreiben Sie eine Annotation zum Text. Orientieren Sie sich dabei auf Ihren Plan zum Text.**

Klischees und Redewendungen zum Referieren eines Textes

Einleitung. (вступ)

Der Text, den ich zu referieren habe, ist betitelt

Текст, який я повинен прореферувати, називається.

Der obengenannte Text ist dem Buch ... entnommen, das im Jahre ... in ... herausgegeben wurde.

Вищеназваний текст взятий із книги ..., яка видана в ... році, у (місто).

Der Verfasser dieses Buches ist

Автором цього тексту є

Der vorliegende Text besteht aus ... Abschnitte und ist dem Problem ... gewidmet.

Даний текст складається із ... абзаців і присвячений проблемі

Grundteil (основна частина)

Von aktueller Bedeutung im gegenwärtigen Maschinenbau (Gerätebau) sind die Probleme

Актуальне значення в сучасному машинобудуванні (приладобудуванні) мають проблеми

Der Grundgedanke des ersten Abschnitts ist

Головною думкою першого абзацу є

Hier geht der Vefasser davon aus, daß

Тут автор виходить із того, що

Seiner Meinung nach, die Frage der (des) ... muß in Betracht genommen werden.

На його думку, питання ... повинно бути взятим до уваги.

Im zweiten Absatz handelt es sich um (D)

У другому абзаці йдеться про

Der Autor behauptet, daß

Автор стверджує, що

Dabei ist er der Meinung, daß

На його думку

Der dritte Abschnitt hat die Frage zum Gegenstand.

Предметом обговорення третього абзацу є питання

Hier sei zu erwähnen, daß

Тут слід згадати, що

Es ist allgemein bekannt, daß

Загально відомим є те, що

Im vierten Abschnitt analysiert der Verfasser die Frage

У четвертому абзаці автор аналізує питання

Er unterscheidet

Він розрізняє ...

Es handelt sich hier um (D)

Tut мова йде про

Der Autor ist der Ansicht, daß

Автор дотримується точки зору, що

Es kommt hier in Frage, daß

Тут береться до уваги те, що

Von großem Interesse ist das Problem

Велике зацікавлення викликає проблема

In erster Linie lenkt der Verfasser unsere Aufmerksamkeit darauf, daß

В першу чергу автор звертає нашу увагу на те, що

Mit Recht wird hier auch das Problem ... besprochen.

Обґрунтовано обговорюється тут також проблема

Auf diese Weise ist die Frage ... ausführlich behandelt.

Таким чином питання ... повністю розглянуте.

In der Regel muß man hier auch das Problem ... analysieren.

Як правило повинна тут також бути проаналізована проблема

Schlußfolgerungen (висновки)

Die Aktualität der im Buch gestellten und zum Teil gelösten Fragen unterliegt keinem Zweifel.

Актуальність поставлених і частково розв'язаних у тексті питань не підлягає жодному сумніву.

Die im vorliegenden Text behandelten Fragen geben einen Überblick über (A)

Розглянуті у даному тексті питання дають уявлення про

Anhand des referierten Textes kann man folgende Schlußfolgerungen ziehen:

На основі прореферованого тексту можна зробити такі висновки:

Ohne Zweifel kann man behaupten, daß

Без сумніву можна стверджувати, що

Es braucht keine Bestätigung die Tatsache, daß

Не потребує жодного підтвердження той факт, що

In Bezug auf (Akk.) bin ich einverstanden, daß

Відносно ... , погоджуюся, що

Muster eines Referats zum Text «Zur Entwicklung der Maschine»

Einleitung

Der Text, den ich zu referieren habe, ist betitelt „Zur Entwicklung der Maschine“ und ist dem Buch „Deutsch für Techniker“ entnommen. Das obengenannte Buch ist im Jahre 1975 im Verlag „Enzyklopedie“ in Leipzig herausgegeben. Der Verfasser dieses Buches ist Heins Eisenreich. Der vorliegende Text besteht aus 5 Abschnitten und ist den Problemen der Erfindung, Entwicklung und Gliederung von Maschinen gewidmet.

Grundteil

Der wissenschaftlich-technische Fortschritt fordert von der Maschinenbauindustrie eine intensive Analyse der Möglichkeiten zur Verbesserung von Maschinen. Von aktueller Bedeutung in gegenwärtiger Maschinenkunde sind die Probleme der Entwicklung von mannigfaltigen Maschinen, die an verschiedenen Orten und für vielerlei Zwecke verwendet werden können.

Der Grundgedanke des ersten Abschnitts ist der Gegenstand der Maschinenkunde. Dabei geht der Verfasser davon aus, daß die Maschinenkunde sich mit der maschinellen Ausrüstung der Industrie beschäftigt und einen Überblick über mannigfaltigen Maschinen und Maschinenfamilien gibt. Seiner Meinung nach ist es dabei gleichgültig, ob es sich um Maschinen handelt, die die Energien umwandeln, oder um solche, die die Verbrauchsgüter im weitesten Sinne des Wortes erzeugen.

Im zweiten Absatz handelt es sich um die Geschichte der Entwicklung einer Maschine. Der Autor behauptet, daß es ein weiter Weg von der Technik der Vorzeit und des Altertums bis zu den modernen Maschinen unserer Zeit war, die den Menschen von schwerer und eintöniger körperlicher Arbeit befreiten und die Arbeitsproduktivität steigerten. In erster Linie schuf sich der Mensch mit Hilfe seiner schöpferischen Tätigkeit die Werkzeuge. Dabei ist er der Meinung, daß das Urwerkzeug der Faustkeil war, dessen Form zum Ausgangspunkt für moderne Werkzeuge war.

Der dritte Abschnitt hat die Frage der Entwicklung vom Faustkeil bis zur Maschine zum Gegenstand. Hier sei zu erwähnen, daß es dadurch möglich war, daß sich der Mensch das Feuer, das Schmelzen der Erze, die Wind- und Wasserkraft, die Dampfmaschine und den Verbrennungsmotor in seinen Dienst stellte. .

Im vierten Abschnitt gibt der Verfasser den Begriff einer Maschine. Unter dem Begriff der Maschine versteht er also die Einrichtungen zur Umformung einer Energieart in die andere oder zur selbsttätigen Ausführung von Arbeitsgängen, gleichgültig, ob es sich um Kraft- oder Arbeitsmaschinen handelt. Durch die Vervollkommnung der Steuereinrichtungen wurde es sogar möglich die selbsttätige Maschine – den Automaten – zu schaffen.

Im fünften Absatz handelt es sich um die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Maschine. Der Autor ist der Ansicht, daß die wichtigen Hilfsmittel zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Maschine die Vorrichtungen sind, die die selbständigen Zwischenglieder sind und sowohl dem Werkzeug als auch dem Werkstück die

Hielfeststellung leisten. Ohne sie wäre eine Serien- oder sogar Massenfertigung nicht möglich; sie ergänzen und vervollkommen die Werkzeugmaschine.

Schlußfolgerungen

Die Aktualität der im Text gestellten und zum Teil gelösten Fragen unterliegt keinem Zweifel. Die im vorliegenden Text behandelten Fragen geben einen Überblick über die Entwicklung der Maschine. Anhand des referierten Textes kann man folgende Schlußfolgerungen ziehen:

- ohne Zweifel kann man behaupten, daß es ein weiter Weg von der Technik der Vorzeit und des Altertums bis zu den modernen Maschinen unserer Zeit war;
- es braucht keine Bestätigung die Tatsache, daß die Maschine die Einrichtung zur Umformung einer Energieart in die andere oder zur selbsttätigen Ausführung von Arbeitsgängen ist, gleichgültig, ob es sich um Kraft- oder Arbeitsmaschinen handelt.

Redemittel für die Beteiligung am Gespräch, an der Diskussion

a) um das Wort bitten

Ich würde gerne etwas dazu sagen: ...

Entschuldigung, ich möchte dazu etwas sagen: ...

Ich würde (zu diesem Punkt) gern Folgendes sagen: ...

b) um Erklärungen bitten

Eine Frage bitte: ...

Darf ich direkt dazu noch eine Frage stellen? ...

Darf ich bitte kurz nachfragen: ...?

Ich bin nicht sicher, ob ich Sie (dich) richtig verstanden habe.

Ich glaube, ich habe das nicht ganz verstanden. Würden Sie das bitte noch mal wiederholen.

Könnten Sie (Kannst du) mir das bitte noch einmal erklären / genauer erläutern / wiederholen?

Es ist nicht klar, was Sie meinen, wenn Sie sagen, dass ...

Wenn ich Sie (dich) richtig verstanden habe, meinen Sie (meinst du), dass ...

Was verstehen Sie genau unter ...?

c) ergänzen und etwas besonders betonen

Ich würde dazu gern noch etwas ergänzen: ...

Darf ich dazu Folgendes ergänzen: ...

Ich möchte Folgendes hinzufügen: ...

Eines möchte ich unterstreichen: ...

Ich würde auf einen Punkt eingehen, der mir besonders wichtig ist: ...

Das Wichtigste für mich ist Folgendes: ...

Ich finde Folgendes ganz entscheidend: ...

Es erscheint mir dabei besonders wichtig, ...

Ich würde das gern etwas genauer erläutern: ...

Ich finde diesen Punkt ganz wichtig.

d) Zweifel anmelden und widersprechen

Ich bezweifle, dass ...

Ich würde das nicht machen, weil ...

Ich bin nicht so ganz sicher, ob ...

Einerseits ja, andererseits: ...

Ich finde das Argument ... nicht überzeugend, weil ...

Ich glaube kaum, dass ...

Diese Argumentation habe ich oberflächlich, weil ...

Völlig richtig, aber ...

Das scheint mir übertrieben, weil ...

Ich bin da gar nicht sicher.

Tut mir Leid, aber ich sehe das doch etwas anders.

Tut mir Leid, aber da bin ich ganz anderer Meinung.

Also, ich kann dem so nicht zustimmen.
Ich sehe da schon ein Problem: ...
Da muss ich Ihnen widersprechen: ...
Eigene Meinung sagen, zustimmen
(Also), es geht hier um Folgendes: ...
Ich bin der Meinung, dass ... Ich denke, dass ...
Dazu kommt auch der Vorteil, dass ...
Das sind nur Ausnahmefälle, im Allgemeinen aber ...
Ich teile Ihre Meinung voll und ganz.
Das sehe ich ganz genauso.
Ich kann dem nur voll zustimmen.

e) Sich korrigieren

Ich möchte etwas korrigieren. Ich habe vorhin gesagt, dass ... Ich habe mich da missverständlich ausgedrückt. Ich meine Folgendes: ...
Ich habe mich da vielleicht nicht klar ausgedrückt. Was ich meine, ist Folgendes: ...
Ich möchte das noch einmal anders formulieren: ...
Ich wollte damit eigentlich Folgendes sagen: ...
Ich glaube, ich habe da einen Fehler gemacht. Was ich eigentlich sagen wollte, ist Folgendes: ...

f) Der Eindruck vom Gelesenen

Mit großem Interesse habe ich den Text /Artikel über ... gelesen.
Gerade habe ich den Text /Artikel ... gelesen und ich bin sehr begeistert / tief enttäuscht / tief beeindruckt / empört.
Ich finde den Text /Artikel ... sehr anregend.
Ich möchte meine Meinung / Einstellung äußern:
Ich möchte mich auf den Text /Artikel äußern:
Pro: Ich bin einverstanden, dass ... Ich stimme mit ... überein.
Ich kann mich mit ... identifizieren.
Kontra: Ich bin damit nicht einverstanden, dass ...
Ich bin grundsätzlich dagegen, dass ...
Die Meinung / Einstellung ist für mich überhaupt nicht akzeptabel.
Das Buch schließt thematisch an ... an.
Der Autor beschreibt / beleuchtet / erläutert ...
Es handelt sich um ... / es geht ... Die Rede ist von ...
Der Autor behandelt folgendes Thema ...
Das Buch vermittelt Einblick in ...
Hier wird ein wichtiges, aktuelles Problem aufgeworfen.
Der Autor versucht ein wichtiges / aktuelles Problem zu lösen.
Die Handlung spielt in ... (Zeit, Ort).
Die handelnden Personen sind ...
Das Ziel der Publikation ist ...
Der Verfasser beschäftigt sich mit / setzt sich auseinander mit / bezieht sich auf / widmet sich ...

Im zweiten Kapitel wird ... hervorgehoben / unterstrichen / auf ... hingewiesen.
Der erste Abschnitt schildert ...
Das Werk besteht aus ... Bänden / umfasst ... Bände.
Das Buch ist inhaltlich in ... Kapitel unterteilt.
Die Literaturhinweise informieren über den neuesten Forschungsstand.
Der Text wird durch Illustrationen / Fotos / Bildmaterial ergänzt.

g) Sich auf eine Quelle beziehen

Ich zitiere: ...
Hier, in diesem Brief vom ... steht: ...
Ich beziehe mich auf die Gesprächsnotiz vom ...

h) Sich gegen eine Unterbrechung wehren

Darf ich das bitte erst mal zu Ende führen?
Geben Sie mir bitte noch ... Minuten.
Einen Augenblick bitte, darf ich das abschließen.
Einen Moment bitte, ich bin gleich fertig.
Gleich, bitte noch einen Moment.

i) Ratschläge geben

Du könntest vielleicht ... machen.
Wie wäre es, wenn du ... machen würdest?
Ich würde dir raten, ... zu machen.
Ich empfehle dir, ... zu machen.
Mach doch einfach mal ...
An deiner Stelle würde ich ...
Wenn ich du wäre, würde ich ...
Ich könnte mir vorstellen, dass ... klappt.
Ich schlage vor, ... zu machen.
Es wäre schön, wenn du ...

8. ДОВІДНИК

1. Важливі адреси для тих, хто вивчає німецьку мову

Німецьке посольство у Києві

01901 Київ, вул. Б. Хмельницького 25

тел.: +380 44 247-68-00

факс: +380 44 247-68-18

www.kiew.cdplo.de/Vertretung/kiew/uk/Startseite.html

Гете-Інститут у Києві

04070 Київ, вул. Волоська 12/4

тел.: +380 44 496-97-85

факс: (044) 496-97-89

www.goethe.de/ins/ua/kie/ukindex.html

Німецька служба академічних обмінів DAAD

03056 Київ, просп. Перемоги, 37 (КПІ), корп. 6

тел./факс: +380 44 241-76-69

факс: (044) 241-87-16

Е-mail: info@daad.org.ua

www.daad.org.ua

Представництво IAESTE

03056 Київ

пр. Перемоги 37 (КПІ), корп.18, к. 328

тел./факс: +380 44 241-76-20

тел.: +380 44 441-19-57

2. Інформація в Інтернеті для тих, хто бажає навчатися у вузах Німеччини

Інформація	Веб-сторінка
Інформація про стипендії DAAD та можливості навчання для українських студентів	www.daad.org.ua www.daad.de/stipendien
Загальний перелік важливих адрес та джерел інформації про навчання та дослідження в Німеччині	www.daad.de/bookmarks www.campus-germany.de www.bildungsserver.de www.Research-in-Germany.de
Інформація про Конференцію ректорів вищої школи та ВНЗ в Німеччині	www.hrk.de
Інформація та лінки про ВНЗ в Німеччині (адреси, можливості навчання, післядипломна освіта, аспірантура)	www.hochschulkompass.de www.studieren-im-netz.de www.e-studying-in-germany.de www.studienwahl.de wwwv.dfg.de
Інформація про види ВНЗ в Німеччині та підготовку до перебування у Німеччині	www.daad.de www.daad.de/deutschland/de/ www.daad.de/deutschland/en/
Пошук німецьких вузів за спеціальностями	http://www.daad.de/deutschland/studienangebote/alle-studiengaenge/06540.de.html
Центри підготовки аспірантів - Graduiertenkollegs	www.dfg.de
Інформація про систему вищої освіти в Німеччині	www.bildungsserver.de www.daad.de www.daad.org.ua http://www.inobis.de
Анкети-заяви на стипендії DAAD	http://www.daad.de/de/form
Англомовні програми	http://www.daad.de/deutschland/studienangebote/idp/06542.de.html
Підготовчі коледжі - Studienkollegs	www.studienkollegs.de
ASSIST - Відділ з розгляду заяв на навчання в Німеччині	www.uni-assist.de

3. Стипендійні програми DAAD для України

1. Наукові стажування для викладачів ВНЗ та науковців „Forschungsaufenthalte“ (1-3 місяці)

Іноземні науковці, які працюють у ВНЗ та науково-дослідних інститутах, мають можливість провести дослідження в одному з державних або державно визнаних німецьких ВНЗ або науково-дослідних інститутів.

2. Повторні запрошення для колишніх стипендіатів DAAD

Для збереження контактів колишні стипендіати DAAD на річну стипендію, а також колишні стипендіати, які щонайменше рік навчалися у НДР, можуть подавати документи на повторне запрошення для проведення досліджень або праці у одному з державно визнаних німецьких ВНЗ або науково-дослідних інститутів.

3. Наукові стипендії для аспірантів та молодих науковців

Стипендії пропонують можливість іноземним молодим науковцям провести дослідження або підвищити кваліфікацію у одному з німецьких ВНЗ або науково-дослідних інститутів.

4. Стипендії на навчання для випускників ВНЗ

Стипендії пропонують можливість іноземним випускникам ВНЗ навчатися у німецькому ВНЗ на післядипломному курсі або у магістратурі (Aufbaustudium або Masterprogramm) та отримати ступінь „Diplom“ або „Master“.

5. Стипендії DAAD/OSI

Німецька служба академічних обмінів (DAAD), Бонн, та Інститут відкритого суспільства (OSI), Будапешт, проводять спільну стипендійну програму для випускників та молодих викладачів ВНЗ з України в галузі гуманітарних та суспільних наук з метою навчання або проведення досліджень та захисту дисертації у німецьких ВНЗ.

6. Стипендії для написання дипломних робіт для студентів-германістів

Стипендії пропонують можливість студентам германістики, німецької філології та перекладознавства перебування в Німеччині в рамках короткострокової стипендії для підготовки дипломної роботи, захист якої буде проходити у ВНЗ на батьківщині.

7. Стипендії для митців

Стипендії пропонують іноземним здобувачам зі спеціальностей образотворче мистецтво, дизайн, кіно, музика, архітектура:

- а) можливість навчатися у державних німецьких ВНЗ з метою підвищення кваліфікації без отримання диплому наприкінці навчання;
- б) робоче перебування викладачів ВНЗ.

8. Міжнародна програма для журналістів

Стипендійна програма пропонує журналістам з України, Білорусі, Росії та Молдови можливість навчатися протягом трьох місяців у Журналістському коледжі при Вільному університеті м. Берлін.

9. Програма Європейського університету Віадрина

Європейський університет Віадрина (м. Франкфурт-на-Одері) пропонує стипендії для українських студентів зі спеціальностями право, культурологія, економіка та політологія для участі у таких навчальних програмах: європейські студії, магістр права, навчальне перебування для підготовки до іспитів.

10. ERP-річні стипендії для студентів-економістів

Стипендії пропонують можливість іноземним студентам третього курсу в галузі економіки навчатися протягом двох семестрів у державно визнаному німецькому ВНЗ.

11. Семестрові стипендії для студентів-германістів

Стипендії пропонують можливість іноземним студентам зі спеціальностей германістика, німецька філологія та перекладознавство навчатися протягом одного семестру у державно визнаному німецькому ВНЗ.

12. Стипендії для відвідання літніх курсів у німецьких ВНЗ для студентів (після першого курсу)

Стипендії на літні курси пропонуються для відвідання мовних та країнознавчих курсів, які пропонуються німецькими ВНЗ.

13. Групові поїздки для студентів до Німеччини

Стипендія на подорож до Німеччини групи студентів 2-5 курсу під керівництвом викладачів ВНЗ.

4. Німецькі фонди сприяння освіти обдарованої молоді

5.

Цілий ряд фондаций в Німеччині надають допомогу та фінансову підтримку для навчання особливо обдарованим студентам та молодим науковцям:

Studienstiftung des deutschen Volkes

Mirbachstr. 7,
53173 Bonn/Bad Godesberg
Tel. (0228) 82096-0
Internet: www.studienstiftung.de
E-Mail: info@studienstiftung.de

Hans-Böckler-Stiftung (*Stiftung des DGB*)

Bertha-von-Suttner-Platz 1
40227 Düsseldorf
Tel. (0211) 7778-0
Internet: www.boeckler.de
E-Mail: www-oe@boeckler.de

Friedrich-Ebert-Stiftung (*der SPD nahestehend*)

Godesberger Allee 149,
53175 Bonn
Tel.(0228) 8830
Internet: www.fes.de

Friedrich-Naumann-Stiftung (*der FDP nahestehend*)

Königswinterer Str. 409,
53639 Königswinter
Tel.(02223) 701-0
Internet: www.fnst.de
E-Mail: fnst@fnst.de

Evangelisches Studienwerk e.V. Villigst (*Stiftung der evangelischen Landeskirchen*)

Iserlohner Str. 25
58239 Schwerte,
Tel. (02304) 755196
Internet: www.evstudienwerk.de
E-Mail: info@evstudienwerk.de

Konrad-Adenauer-Stiftung (*der CDU nahestehend*)

Rathausallee 12,
53757 Sankt Augustin
Tel.(02241) 246-0
Internet: www.kas.de
E-Mail: zentrale@kas.de

Cusanuswerk (*für katholische Bewerber*)

Baumschulenallee 5, 53115 Bonn
Tel. (0228) 631647/48
Internet: www.cusanuswerk.de

Hans-Seidel-Stiftung e. V. (der CSU nahestehend)

Lazarettstr. 33,
Postfach 190846, 80636 München,
Tel. (089) 1258301
Internet: www.hss.de
E-Mail: info@hss.de

Heinrich-Böll-Stiftung e. V. (den Grünen nahestehend)

Hackesche Höfe, Rosenthaler Str. 40/41
10178 Berlin,
Tel. (030) 285340
Internet: www.boell.de
E-Mail: info@boell.de

Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD)

Kennedyallee 50,
53175 Bonn
Internet: www.daad.de
E-Mail: postmaster@daad.de

GFPS e.V. Gemeinschaft für studentischen Austausch Mittel- und Osteuropa

Postfach 410353,
12113 Berlin
Internet: www.gfps.org

Robert Bosch Stiftung

Heidehofstraße 31, 70184 Stuttgart
Postanschrift: Postfach 100628, 70005 Stuttgart
<http://www.bosch-stiftung.de>

5. Пропозиції Гете – Інституту для тих, хто вивчає німецьку мову

Goethe-Institut Ukraine - Гете-Інститут Україна - Київ - Вивчення німецької - Вправи з німецької в Інтернеті
<http://www.goethe.de/ins/ua/kie/lrn/web/ukindex.htm>



Бажаєте займатися німецькою в Інтернеті? Перегляньте наші численні онлайн-пропозиції для всіх рівнів:

На сторінці нашого Центрального управління Ви знайдете багато завдань і вправ, інформації про чати й форуми з вивчення німецької мови, а також матеріалів до таких тем як країнознавство

► Вивчення німецької: вправи з німецької в Інтернеті



Вивчаємо німецьку мову з "jetzt.de"

<http://www.goethe.de><http://www.goethe.de/z/jetzt/deindex.htm> ■

Молоді люди вивчають німецьку мову за оригінальними текстами зі сторінки «jetzt.de»



MARKT online

<http://www.goethe.de/lrn/prj/mol/deindex.htm> ■

Німецька для професії – тексти з економічної періодики з онлайн-завданнями



Виставка «jung:de»

<http://www.goethe.de/lrn/prj/jgd/deindex.htm> ■

Як живе молодь у Німеччині? Яким є їхнє повсякдення і як вони проводять вільний час? – Короткий погляд на нашу нову виставку



Goethe-Haus

<http://www.goethe.de/ins/jp/pro/goethe-haus/> ■

Дізнайтеся більше про Німеччину й німецьку мову у віртуальному будинку. [Goethe-Institut Tokyo]

<http://www.goethe.de/lrn/duw/deindex.htm>



Aufgaben

Online Aufgaben
für alle Stufen



Lesen & Schauen

Lesetexte und
Filmclips



Chat, Foren, E-Mail

Online mit Anderen
kommunizieren

6. Скорочення, які часто зустрічаються у німецькій науково-технічній літературі

18°C	18 Grad Celsius	18 градусів за Цельсієм
A	Ampere	ампер
Abb.	Abbildung	рисунок, зображення
bes.	besonders	особливо
betr.	betreffend	щодо
bez.	bezüglich	відносно
bzw.	beziehungsweise	або, відповідний
ca.	zirka	приблизно
cal.	Kalorie	калорія
cm	Zentimeter	сантиметр
d. h.	das heißt	це значить
d.i.	das ist	тобто
dgl.	dergleichen	і тому подібне, тощо
Dipl.-Ing.	Diplomingenieur	дипломований інженер
Doz.	Dozent/Dozentin	доцент
Dr.	Doktor	кандидат наук
Dr. Habil.	Habilitierter Doktor	доктор наук
Dr.h.c.	Doctor honoris causa (<i>лат.</i>)	почесний доктор
Dr.-Ing.	Doktoringenieur	доктор технічних наук
dt	Dezitonne (100 kg)	центнер
eigtl.	eingentlich	власне кажучи
einschl.	einschließlich	включно
entsp.	entsprechend	відповідно
etc.	et cetera (<i>лат.</i>)	і так далі, тощо
etw.	etwas	дещо
EU	Europäische Union	Європейський Союз
evtl.	eventuell	можливий
F	Farad	фарад (одиниця електроємності)
fol.	folgende	наступні
Frequ.	Frequenz	частота
Gl	Gleichung	рівняння
ha	Hektar	гектар
Hz.	Hertz	герц (одиниця виміру частоти)
Jg.	Jahrgang	рік видання
Jh.	Jahrhundert	століття
Kcal	Kilokalorie	кілокалорія
kg	Kilogramm, Kilo	кілограм
km / h	Kilometer je Stunde	кілометрів на годину

km² = qkm	Quadratkilometer	квадратний кілометр
km³	Kubikmeter	кубічний метр
kV	Kilovolt	кіловольт
kVA	Kilovoltampere	кіловольтампер
kW	Kilowatt	кіловат
kWh	Kilowattstunde	кіловат-година
l	Liter	літр
Mio.	Million	мільйон
mm	Millimikron	миллимикрон
Mrd.	Milliarde	мільярд
mV –	Millivolt	милливольт
MW	Megawatt	мегаватт
Nr.	Nummer	номер
Prof.	Professor	професор
PS	Pferdestärke	кінська сила
rd.	rund	близько, біля
t	Tonne	тонна
u.a.	und andere, unter anderem	та інші, серед іншого
u.a.m.	und andere mehr	та інші
u.z.w.	und zwar	а саме
usw.	und so weiter	і так далі
v.a.	vor allem	насамперед
vgl.	vergleiche	порівняй
z. B.	zum Beispiel	наприклад
z. T.	zum Teil	частково
z. Z.	zur Zeit	в даний момент
Ztr	Zentner (50 kg)	50 кг

7. Maß- und Gewichtsbezeichnungen

Längenmaße	
1m (Meter)	10 dm (Dezimeter) 100 cm (Zentimeter) 1000 mm (Millimeter)
1 km (Kilometer)	1000 m
1 Meile (amerik./brit.)	1609 m
1 sm (Seemeile)	1852 m
Raummaße/Hohlmaße	
1 l (Liter)	1 dm ³ (Kubikdezimeter)
1 dm ³	1 l
1 hl (Hektoliter)	100 l
Flächenmaße	
1 a (Ar)	100 m ²
1 Morgen	2 500 m ²
1 ha (Hektar)	10 000 m ²
1km (Quadratkilometer)	100 ha
Gewichte	
1 kg (Kilogramm)	1 000 g (Gramm)
1 dt (Dezitonne)	1 dz (Doppelzentner) = 100 kg
1 t (Tonne)	1000 kg
1 kt (Kilotonne)	1 000 t
1 Ztr. (Zentner)	50 kg
Vergleichswerte	
1 Fußballplatz	6 000 m ²
Ladung eines LKWs (ohne Ahhänger)	8 t
Ladung eines Güterwagens	20 t
Rauminhalt für Schiffscontainer	36 m ³

8. Mathematische Zeichen

Elementares Rechnen	Elementare Geometrie
<p>= gleich</p> <p>: nach Definition gleich, definiert durch</p> <p>□ ungefähr gleich</p> <p>□ identisch</p> <p>□, □ ungleich</p> <p>> größer als</p> <p>□, □ größer oder gleich</p> <p>> (sehr) groß gegen</p> <p>~ proportional</p> <p>□ entspricht</p> <p>< kleiner als</p> <p>□, □ kleiner oder gleich</p> <p>< (sehr) klein gegen</p> <p>+ plus</p> <p>□ minus</p> <p>± plus oder minus</p> <p>·, * mal</p> <p>: / geteilt durch</p> <p>□ Summe</p> <p>□ Produkt</p> <p>$\sqrt[n]{a}$ n-te Wurzel aus a</p> <p>a^n n-te Potenz von a</p> <p>% Prozent, vom Hundert</p> <p>□ Promille, vom Tausend</p> <p> x Betrag von x</p> <p> x Norm von x</p> <p>n! n Fakultät</p>	<p>□ □ gleichsinnig parallel</p> <p>□ □ gegensinnig parallel</p> <p>□ kongruent, deckungsgleich</p> <p>□ ähnlich</p> <p>' Winkel</p> <p>⊥ rechtwinklig zu</p> <p>△ Dreieck</p> <p>□ Quadrat</p> <p>○ Kreis</p> <p>AB Strecke AB</p> <p>□ Durchmesser</p> <p>ε Grad</p> <p>' Minute</p> <p>“ Sekunde</p>
Algebra und analytische Geometrie	Zahlensysteme
<p>$a \mid b$ a teilt b</p> <p>A, B Vektoren</p> <p>$A \cdot B, AB, (A, B)$ Skalarprodukt von A und B</p> <p>$A \times B, [A \times B]$ Vektorprodukt von A und B</p> <p>(a_{ik}) Matrix A mit den Elementen a_{ik}</p> <p>$\det A = a_{ik} , \det (a_{ik})$ Determinante der Matrix A</p> <p>□ isomorph</p>	<p>N Menge der natürlichen Zahlen</p> <p>Z Menge der ganzen Zahlen</p> <p>Q Menge der rationalen Zahlen</p> <p>R Menge der reellen Zahlen</p> <p>C Menge der komplexen Zahlen</p> <p>i imaginäre Zahlen ($i^2 = -1$)</p> <p>$z = a + ib$ komplexe Zahlen</p> <p>z, z^* konjugiert komplexe Zahl zu z</p> <p>Re z Realteil von z</p> <p>Im z Imaginärteil von z</p> <p>e eulersche Zahl (= 2,718281...)</p> <p>□ Pi (= 3,1415926...)</p>
Mengenlehre	Mengenlehre
	<p>□ Element von</p> <p>□ leere Menge</p> <p>□ Vereinigung</p> <p>□ Durchschnitt</p> <p>□, □ enthalten in, Teilmenge von</p> <p>,, nicht enthalten in, nicht</p> <p>Teilmenge von</p> <p>A, A Komplement von A</p> <p>\ Differenzmenge</p> <p>$P(A)$ Potenzmenge von A</p> <p>$A \times B$ Produktmenge von A und B</p>

<p>Analysis</p> <ul style="list-style-type: none"> □ unendlich lim Limes, Grenzwert $df(x)$ Differenzial der Funktion $f(x)$ □ Integralzeichen $]a, b[$ offenes Intervall $a < x < b$ $[a, b]$ abgeschlossenes Intervall $a \leq x \leq b$ $]a, b[$ halboffenes Intervall $a < x \leq b$ $]a, b]$ halboffenes Intervall $a \leq x < b$ <p>Mathematische Logik</p> <ul style="list-style-type: none"> □ und (Konjunktion) □ oder (Disjunktion) \neg nicht (Negation) □ wenn ..., dann (Subjunktion) □ genau dann, wenn (Äquivalenz) $:\square$ nach Definition genau dann, wenn □ für alle (Allquantor) 	<p>$(a, b), \langle a, b \rangle$ geordnetes Paar</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ verknüpft mit $A , \text{card } A$ Kardinalzahl von A $\{x \in A \mid P(x)\}$ Menge aller x, für die $P(x)$ gilt □ Äquivalent <p>Gebräuchliche Abkürzungen</p> <p>$f: A \rightarrow B$ f ist Abbildung von A in B</p> <ul style="list-style-type: none"> \log_b Logarithmus zur Basis b lg Logarithmus zur Basis 10 ln Logarithmus zur Basis e exp Exponentialfunktion sin Sinus cos Kosinus sec Sekans, Sekante cosek Kosekans tan Tangens cot Kotangens arg z Argument von z grad Gradient div Divergenz rot Rotation
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9. Chemische Elemente

Читаючи хімічні формули, не обов'язково повністю називати елемент, можна назвати тільки його символ. При цьому кожна літера символу вимовляється так, як її вимовляють в алфавіті. Наприклад:

HO – *ha zwei o*

HSO – *ha zwei es o*

Якщо символ складається з двох літер, то елемент можна вимовляти або повністю, або кожену букву називають окремо. Наприклад:

Na – *Natrium або en a*

Cl – *Chlor або ce el*

Elementname nach IUPAC	Sym- bol	Ordnungs- zahl	atomare Masse (u)	Elementname nach IUPAC	Sym- bol	Ordnungs- zahl	atomare Masse (u)
Actinium	Ac	89	227,03	Dubnium	Db	105	262,11
Aluminium	Al	13	26,98	Dysprosium	Dy	66	162,50
Americium	Am	95	243,06	Einsteinium	Es	99	252,08
Antimon (Stibium)	Sb	51	121,75	Eisen (Ferrum)	Fe	26	55,85
Argon	Ar	18	39,94	Erbium	Er	68	167,26
Arsen	As	33	74,92	Europium	Eu	63	151,96
Astat	At	85	209,99	Fermium	Fm	100	257,10
Barium	Ba	56	137,33	Flerovium	Fl	114	289
Berkelium	Bk	97	247,07	Fluor	F	9	19,00
Beryllium	Be	4	9,01	Francium	Fr	87	223,02
Bismut auch: Wismut	Bi	83	208,98	Gadolinium	Gd	64	157,25
Blei(Plumbum)	Pb	82	207,2	Gallium	Ga	31	69,72
Bohrium	Bh	107	262,12	Germanium	Ge	32	72,61
Bor	B	5	10,81	Gold (Aurum)	Au	79	196,97
Brom	Br	35	79,90	Hafnium	Hf	72	178,49
Cadmium	Cd	48	112,41	Hassium	Hs	108	265
Caesium	Cs	55	132,91	Helium	He	2	4,00
Calcium	Ca	20	40,08	Holmium	Ho	67	164,93
Californium	Cf	98	251,08	Indium	In	49	114,82
Cer	Ce	58	140,11	Iod	I	53	126,90
Chlor	Cl	17	35,45	Iridium	Ir	77	192,22
Chrom	Cr	24	52,00	Kalium	K	19	39,10
Cobalt	Co	27	58,93	Kohlenstoff (Carbon)	C	6	12,01
Copernicium	Cn	112	277	Krypton	Kr	36	83,80
Curium	Cm	96	247,07	Kupfer (Cuprum)	Cu	29	63,55
Darmstadtium	Ds	110	269				

Elementname nach IUPAC	Sym- bol	Ordnungs- zahl	atomare Masse (u)	Elementname nach IUPAC	Sym- bol	Ordnungs- zahl	atomare Masse (u)
Lanthan	La	57	138,90	(Oxygenium)			
Lawrencium	Lr	103	260	Scandium	Sc	21	44,96
Lithium	Li	3	6,94	Schwefel (Sulfur)	S	16	32,07
Livermorium	Lv	116	289	Seaborgium	Sg	106	263,12
Lutetium	Lu	71	174,97	Selen	Se	34	78,96
Magnesium	Mg	12	24,30	Silber (Argentum)	Ag	47	107,87
Mangan	Mn	25	54,90	Silicium	Si	14	28,09
Meitnerium	Mt	109	266	Stickstoff (Nitrogenium)	N	7	14,01
Mendelevium	Md	101	258	Strontium	Sr	38	87,62
Molybdän	Mo	42	95,94	Tantal	Ta	73	180,95
Natrium	Na	11	22,99	Technetium	Tc	43	98,91
Neodym	Nd	60	144,24	Tellur	Te	52	127,60
Neon	Ne	10	20,18	Terbium	Tb	65	158,93
Neptunium	Np	93	237,05	Thallium	Tl	81	204,38
Nickel	Ni	28	58,69	Thorium	Th	90	232,04
Niob	Nb	41	92,91	Thulium	Tm	69	168,93
Nobelium	No	102	259	Titan	Ti	22	47,88
Osmium	Os	76	190,23	Ununoctium	Uuo	118	293
Palladium	Pd	46	106,42	Ununpentium	Uup	115	288
Phosphor	P	15	30,97	Ununseptium	Uus	117	
Platin	Pt	78	195,08	Ununtrium	Uut	113	287
Plutonium	Pu	94	244,06	Uran	U	92	238,03
Polonium	Po	84	208,98	Vanadium	V	23	50,94
Praseodym	Pr	59	140,91	Wasserstoff (Hydrogenium)	H	1	1,01
Promethium	Pm	61	146,92	Wolfram	W	74	183,85
Protactinium	Pa	91	231,04	Xenon	Xe	54	131,29
Quecksilber (Hydrargyrum)	Hg	80	200,59	Ytterbium	Yb	70	173,04
Radium	Ra	88	226,03	Yttrium	Y	39	88,91
Radon	Rn	86	222,02	Zink	Zn	30	65,39
Rhenium	Re	75	186,21	Zinn (Stannum)	Sn	50	118,71
Rhodium	Rh	45	102,91	Zirconium	Zr	40	91,22
Roentgenium	Rg	111	272				
Rubidium	Rb	37	85,45				
Ruthenium	Ru	44	101,07				
Rutherfordium	Rf	104	261,11				
Samarium	Sm	62	150,36				
Sauerstoff	O	8	16,00				

10. Grundformen der starken und unregelmäßigen Verben

Дієслова з префіксами мають такі ж основні форми, що й відповідні дієслова без префіксів.

fahren – fuhr – gefahren;

abfahren – fuhr ab – abgefahren; erfahren – erfuhr – erfahren;

Infinitiv	Imperfekt Präteritum	Partizip II	Präsens 3. Pers. Sing.	Bedeutung
backen	backte	gebacken	<i>bäckt</i>	пекти
befehlen	befahl	befohlen	<i>befiehlt</i>	наказувати
beginnen	begann	begonnen	<i>beginnt</i>	починати(ся)
beißen	biss	gebissen	<i>beißt</i>	кусати
bergen	barg	geborgen	<i>birgt</i>	ховати
bersten	barst	geborsten	<i>birst</i>	лопнути
betrügen	betrog	betrogen	<i>betrügt</i>	обманювати
bewegen	bewog	bewogen	<i>bewegt</i>	рухати, схилити
biegen	bog	gebogen	<i>biegt</i>	гнути
bieten	bot	geboden	<i>bietet</i>	пропонувати
binden	band	gebunden	<i>bindet</i>	зв'язувати
bitten	bat	gebeten	<i>bittet</i>	просити
blasen	blies	geblasen	<i>blät</i>	дути
bleiben	blieb	geblieben	<i>bleibt</i>	залишатися
braten	briet	gebraten	<i>brät</i>	смажити
brechen	brach	gebrochen	<i>bricht</i>	ламати(ся)
brennen	brannte	gebrannt	<i>brennt</i>	горити
bringen	brachte	gebracht	<i>bringt</i>	приносити
denken	dachte	gedacht	<i>denkt</i>	думати
dreschen	drosch	gedroschen	<i>drischt</i>	молотити
dringen	drang	gedrungen	<i>dringt</i>	проникати
dürfen	durfte	gedurft	<i>darf</i>	мати право
empfehlen	empfahl	empfohlen	<i>empfiehlt</i>	рекомендувати, радити
erschrecken	erschrak	erschrocken	<i>erschrickt</i>	лякатись
essen	aß	gegessen	<i>isst</i>	їсти
fahren	fuhr	gefahren	<i>fährt</i>	керувати, їхати
fallen	fiel	gefallen	<i>fällt</i>	падати
fangen	fang	gefangen	<i>fängt</i>	ловити
fechten	focht	gefochten	<i>ficht</i>	фехтувати
finden	fand	gefunden	<i>findet</i>	знаходити
flechten	flocht	geflochten	<i>flicht</i>	плести
fliegen	flog	geflogen	<i>fliegt</i>	літати

fliehen	floh	geflohen	<i>flieht</i>	<i>втікати</i>
fließen	floss	geflossen	<i>fließt</i>	<i>текти</i>
frieren	fror	gefroren	<i>friert</i>	<i>мерзнути</i>
gären	gor gärte	gegoren gegärt	<i>gärt</i>	<i>бродити</i>
gebären	gebar	geboren	<i>gebirt</i>	<i>народжувати</i>
geben	gab	gegeben	<i>gibt</i>	<i>давати</i>
gedeihen	gedieh	gediehen	<i>gedeiht</i>	<i>розвиватися</i>
gehen	ging	gegangen	<i>geht</i>	<i>йти, ходити</i>
gelingen	gelang	gelingen	<i>gelingt</i>	<i>вдаватися</i>
gelten	galt	gegolten	<i>gilt</i>	<i>коштувати, бути дійсним</i>
genesen	genas	genesen	<i>genest</i>	<i>видужувати</i>
genießen	genoss	genossen	<i>genießt</i>	<i>насолоджуватись</i>
geschehen	geschah	geschehen	<i>geschieht</i>	<i>траплятись</i>
gewinnen	gewann	gewonnen	<i>gewinnt</i>	<i>вигравати</i>
gießen	goss	gegossen	<i>gießt</i>	<i>лити</i>
gleich	glich	geglichen	<i>gleich</i>	<i>бути схожим</i>
gleiten	glitt	geglitten	<i>gleitet</i>	<i>ковзати</i>
glimmen	glomm, glimmte	geglommen, geglimmt	<i>glimmt</i>	<i>тліти, мерехтіти</i>
graben	grub	gegraben	<i>gräbt</i>	<i>копати</i>
greifen	griff	gegriffen	<i>greift</i>	<i>ханати</i>
haben	hatte	gehabt	<i>hat</i>	<i>мати</i>
halten	hielt	gehalten	<i>hält</i>	<i>тримати</i>
hängen	hing	gehangen	<i>hängt</i>	<i>висіти</i>
hauen	hieb	gehauen	<i>haut</i>	<i>рубати</i>
heben	hob	gehoben	<i>hebt</i>	<i>піднімати</i>
heißen	hieß	geheißen	<i>heißt</i>	<i>називатися</i>
helfen	half	geholfen	<i>hilft</i>	<i>допомагати</i>
kennen	kannte	gekannt	<i>kennt</i>	<i>знати</i>
klingen	klang	geklungen	<i>klingt</i>	<i>дзвеніти, звучати</i>
kneifen	kniff	gekniffen		<i>щипати</i>
kommen	kam	gekommen	<i>kommt</i>	<i>приходити</i>
können	konnte	gekonnt	<i>kann</i>	<i>могти, вміти</i>
kriechen	kroch	gekrochen	<i>kriecht</i>	<i>повзати</i>
laden	lud	geladen	<i>lädt</i>	<i>заряджати</i>
lassen	ließ	gelassen	<i>lässt</i>	<i>залишити, наказувати</i>
laufen	lief	gelaufen	<i>läuft</i>	<i>бігати</i>
leiden	litt	gelitten	<i>leidet</i>	<i>страждати, терпіти</i>

leihen	lieh	geliehen	<i>leiht</i>	<i>позичати</i>
lesen	las	gelesen	<i>liest</i>	<i>читати</i>
liegen	lag	gelegen	<i>liegt</i>	<i>лежати</i>
lügen	log	gelogen	<i>lügt</i>	<i>обманювати</i>
mahlen	mahlte	gemahlen	<i>mahlt</i>	<i>молоти</i>
meiden	mied	gemieden	<i>meidet</i>	<i>уникати</i>
melken	molk, melkte	gemolken, gemelkt	<i>melkt</i>	<i>доїти</i>
messen	maß	gemessen	<i>misst</i>	<i>міряти</i>
misslingen	misslang	misslungen	<i>misslingt</i>	<i>не вдаватися</i>
mögen	mochte	gemocht	<i>tag</i>	<i>бажати, любити</i>
müssen	musste	gemusst	<i>muss</i>	<i>мусити, бути повинним</i>
nehmen	nahm	genommen	<i>nimmt</i>	<i>брати</i>
nennen	nannte	genannt	<i>nennt</i>	<i>називати</i>
pfeifen	pfiff	gepiffen	<i>pfeift</i>	<i>свистіти</i>
pflegen	pflog	gepflogen	<i>preist</i>	<i>доглядати</i>
preisen	pries	gepriesen	<i>preist</i>	<i>хвалити</i>
quellen	quoll	gequollen	<i>quillt</i>	<i>литися, текти</i>
raten	riet	geraten	<i>rät</i>	<i>радити</i>
reiben	rieb	gerieben	<i>reibt</i>	<i>терти</i>
reißen	riss	gerissen	<i>reißt</i>	<i>рвати(ся)</i>
reiten	ritt	geritten	<i>reitet</i>	<i>їздити верхи</i>
rennen	rannte	gerannt	<i>rennt</i>	<i>бігати, гнатися</i>
riechen	roch	gerochen	<i>riecht</i>	<i>нюхати, пахнути</i>
ringen	rang	gerungen	<i>ringt</i>	<i>боротися</i>
rinnen	rann	geronnen	<i>rinnt</i>	<i>текти</i>
rufen	rief	gerufen	<i>ruft</i>	<i>кричати, кликати</i>
salzen	salzte	gesalzen, gesalzt	<i>salzt</i>	<i>солити</i>
saufen	soff	gesoffen	<i>säuft</i>	<i>пити</i>
saugen	sog saugte	gesogen gesaugt	<i>saugt</i>	<i>смоктати</i>
schallen	scholl schallte	geschollen geschallt	<i>schallt</i>	<i>звучати</i>
schaffen	schuf	geschaffen	<i>schafft</i>	<i>створювати</i>
scheiden	schied	geschieden	<i>scheidet</i>	<i>розлучати</i>
scheinen	schien	geschienen	<i>scheint</i>	<i>світити; здаватися</i>
schelten	schalt	gescholten	<i>schilt</i>	<i>сварити</i>
scheren	schor	geschoren	<i>schert</i>	<i>стригти</i>
schieben	schob	geschoben	<i>schiebt</i>	<i>штовхати,</i>

				<i>рухати</i>
schießen	schoss	geschossen	<i>schießt</i>	<i>стріляти</i>
schlafen	schief	geschlafen	<i>schläft</i>	<i>спати</i>
schlagen	schlug	geschlagen	<i>schlägt</i>	<i>бити</i>
schleichen	schlich	geschlichen	<i>schleicht</i>	<i>повзти</i>
schleifen	schliff	geschliffen	<i>schleift</i>	<i>шліфувати</i>
schließen	schloss	geschlossen	<i>schließt</i>	<i>закривати</i>
schmeißen	schmiss	geschmissen	<i>schmeißt</i>	<i>викидати</i>
schmelzen	schmolz	geschmolzen	<i>schmilzt</i>	<i>плавити, топити, танути</i>
schneiden	schnitt	geschnitten	<i>schneidet</i>	<i>різати</i>
schreiben	schrieb	geschrieben	<i>schreibt</i>	<i>писати</i>
schreien	schrie	geschrie(e)n	<i>schreit</i>	<i>кричати</i>
schreiten	schrift	geschritten	<i>schreitet</i>	<i>крокувати</i>
schweigen	schwieg	geschwiegen	<i>schweigt</i>	<i>мовчати</i>
schwellen	schwoll	geschwollen	<i>schwillt</i>	<i>пухнути, набрякати</i>
schwimmen	schwamm	geschwommen	<i>schwimmt</i>	<i>плавати</i>
schwinden	schwand	geschwunden	<i>schwindet</i>	<i>зникати</i>
schwingen	schwang	geschwungen		<i>махати, віяти; коливатися</i>
schwören	schwor	geschworen	<i>schwört</i>	<i>клястись</i>
sehen	sah	gesehen	<i>sieht</i>	<i>бачити, дивитись</i>
sein	war	gewesen	<i>ist</i>	<i>бути</i>
senden	sandte, sendete	gesandt, gesendet	<i>sendet</i>	<i>посилати</i>
sieden	sott, siedete	gesotten, gesiedet	<i>siedet</i>	<i>кип'ятити</i>
singen	sang	gesungen	<i>singt</i>	<i>співати</i>
sinken	sank	gesunken	<i>sinkt</i>	<i>падати, поринати</i>
sinnen	sann	gesonnen	<i>sinnt</i>	<i>думати, міркувати</i>
sitzen	saß	gesessen	<i>sitzt</i>	<i>сидіти</i>
sollen	sollte	gesollt	<i>soll</i>	<i>мусити, бути зобов'язаним</i>
speien	spie	gespie(e)n	<i>speit</i>	<i>плювати, вивергати</i>
spalten	spaltete	gespaltet, gespalten	<i>spaltet</i>	<i>колоти, розколювати</i>
spinnen	spann	gesponnen	<i>spinnt</i>	<i>плести</i>
sprechen	sprach	gesprochen	<i>spricht</i>	<i>говорити</i>
sprießen	spross	gesprossen	<i>sprießt</i>	<i>проростати</i>
springen	sprang	gesprungen	<i>springt</i>	<i>стрибати</i>

stechen	stach	gestochen	<i>sticht</i>	<i>колоти, жалити</i>
stehen	stand	gestanden	<i>steht</i>	<i>стояти</i>
stehlen	stahl	gestohlen	<i>stiehlt</i>	<i>красти</i>
steigen	stieg	gestiegen	<i>steigt</i>	<i>підніматися</i>
sterben	starb	gestorben	<i>stirbt</i>	<i>вмирати</i>
stieben	stob, stiebte	gestoben, gestiebt	<i>stiebt</i>	<i>бризкати, моросити</i>
stinken	stank	gestunken	<i>stinkt</i>	<i>смердіти</i>
stoßen	stieß	gestoßen	<i>stößt</i>	<i>штовхати, вдаритися</i>
streichen	strich	gestrichen	<i>streicht</i>	<i>намазувати, викреслювати</i>
streiten	stritt	gestritten	<i>streitet</i>	<i>сперечатися, сваритися</i>
tragen	trug	getragen	<i>trägt</i>	<i>носити</i>
treffen	traf	getroffen	<i>trifft</i>	<i>влучати, зустріти</i>
treiben	trieb	getrieben	<i>treibt</i>	<i>гнати, надавати руху, бродити</i>
treten	trat	getreten	<i>tritt</i>	<i>наступати</i>
triefen	troff, triefte	getroffen, getrieft	<i>trieft</i>	<i>капати, текти</i>
trinken	trank	getrunken	<i>trinkt</i>	<i>пити</i>
trügen	trog	getrogen	<i>trügt</i>	<i>обдурювати</i>
tun	tat	getan	<i>tut</i>	<i>робити</i>
verderben	verdarb	verdorben	<i>verdirbt</i>	<i>псувати(ся)</i>
verdrießen	verdross	verdrossen	<i>verdrießt</i>	<i>сердити</i>
vergessen	vergaß	vergessen	<i>vergisst</i>	<i>забувати</i>
verlieren	verlor	verloren	<i>verliert</i>	<i>втрачати, губити</i>
wachsen	wuchs	gewachsen	<i>wächst</i>	<i>рости</i>
wägen	wog	gewogen	<i>wägt</i>	<i>важити</i>
waschen	wusch	gewaschen	<i>wäscht</i>	<i>мити</i>
weben	wob, webte	gewoben, gewebt	<i>webt</i>	<i>ткати</i>
weichen	wich	gewichen	<i>weicht</i>	<i>відхилятися</i>
weisen	wies	gewiesen	<i>weist</i>	<i>вказувати</i>
wenden	wandte, wendete	gewendet, gewandt	<i>wendet</i>	<i>перевертати, використовувати</i>
werben	warb	geworben	<i>wirbt</i>	<i>вербувати</i>
werden	wurde	geworden	<i>wird</i>	<i>ставати</i>
werfen	warf	geworfen	<i>wirft</i>	<i>кидати</i>
wiegen	wog	gewogen	<i>wiegt</i>	<i>зважувати</i>
winden	wand	gewunden	<i>windet</i>	<i>мотати, крутити</i>
wissen	wusste	gewusst	<i>weiß</i>	<i>знати</i>

wollen	wollte	gewollt	<i>will</i>	<i>хотіти</i>
wringen	wrang	gewrungen	<i>wringt</i>	<i>віджимати</i>
zeihen	zieh	geziehen	<i>zeiht</i>	<i>звинувачувати</i>
ziehen	zog	gezogen	<i>zieht</i>	<i>тягнути</i>
zwingen	zwang	gezwungen	<i>zwingt</i>	<i>змушувати</i>

9. Додатки

ДОДАТОК 1

Зразок оформлення титульної сторінки реферату

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Кафедра української та іноземних мов

РЕФЕРАТ

**прочитаної німецькою мовою літератури з (назва спеціальності,
шифр)**

на тему: « _____.»

аспіранта (здобувача) кафедри (назва), факультету (назва)
(прізвище, ім'я та по батькові)

Науковий керівник
доктор _____ наук, професор
(прізвище, ім'я та по
батькові)
/підпис/
Печатка

Викладач німецької мови
кандидат _____ наук,
доцент
(прізвище, ім'я та по
батькові)
/підпис/

ТЕРНОПІЛЬ – 2015

ДОДАТОК 2

Граматичний матеріал з німецької мови

1. Структура речення в німецькій мові у порівнянні з структурою речення в українській мові. Розповідне, питальне та заперечне речення. Типи питальних речень.
2. Артикль. Відмінювання означеного та неозначеного артикля. Вживання артикля.
3. Іменник. Рід іменника. Відмінювання іменників.
4. Дієслово. Спосіб (дійсний, умовний, наказовий). Система часів. Активний і пасивний стан. Особливості використання перекладу пасивного стану. Узгодження часів.
5. Безособові форми дієслова. Дієприкметник, функції та способи перекладу.
Інфінітив, функції та способи перекладу. Герундій функції та способи перекладу.
6. Модальні дієслова та їх еквіваленти.
7. Умовний спосіб. Емфатичні конструкції.
8. Функції дієслів: *to be, to have, to do, will, should, would*. Функції дієслів із закінченням *-ing, -ed*.
9. Іменник. Утворення множини. Присвійний відмінок.
10. Артикль.
11. Займенник (загальні відомості). Особові, присвійні вказівні займенники.
Неозначені займенники *some, any*, заперечний займенник *no*. Кількісні займенники *many, much, few*. Неозначено-особовий займенник *one*. Три функції *one*. Підсилювальні та зворотні займенники.
12. Числівник. Кількісні та порядкові числівники. Дріб. Читання формул, хронологічних дат, позначень часу.
13. Граматичні особливості перекладу (артикль, іменник, прикметник, числівник, займенник, дієслово, прислівник, прийменник, сполучник). Інструкції типу *the more, the better, there+be*.
14. Синтаксичні особливості перекладу (умовне речення, неозначено-особові та безособові речення, безсполучникові підрядні речення, складнопідрядні речення, еліipsis, емфаза, інверсія, подвійне керування та ін).
15. Лексичні особливості перекладу (багатозначність, конверсія, синонімія, неологізми, «фальшиві друзі перекладача», британський та американський варіанти англійської мови, термін, уживані вирази та службові слова, іншомовні запозичені, аббревіатури, умовні позначення, власні назви, англійська система мір та ваги і т.і.).
16. Жанрові особливості перекладу.

17. Найважливіші суфікси, префікси англійської мови науково-технічної літератури та їх значення. Основні суфікси іменників, прикметників, дієслів, прислівників.

10. Список використаної та рекомендованої літератури

1. Басова Н. В., Ватлина Л. И., Гайвоненко Т. Ф., Лысогорская Л. Е., Тимошенко В. Я., Шупляк Л. В. *Немецкий для технических вузов*. 2-е изд. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. – 512 с.
2. Журавський В.С., Згуровський М.З. *Болонський процес: головні принципи входження в Європейський простір вищої освіти*. – К.: Політехніка. – 2003. – 200 с.
3. *Загальноєвропейські рекомендації з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання* / Наук. ред. д. пед. н. проф. С.Ю. Ніколаєва. – К.: Ленвіт, 2003. – 273 с.
4. *Рамкова Програма з німецької мови для професійного спілкування для вищих навчальних закладів України*. Колектив авторів: Амеліна С.М. та інш. – К.: Ленвіт, 2006. – 90 с.
5. Хайрова Н.В., Синельщикова Л.В., Бондарева В.Я. *Немецкий Язык для технических колледжей*. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2006. – 384 с.
6. *Brockhaus im Text und Bild. Digitalversion*. – Mannheim: Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus, 2002.
7. *Duden – Deutsches Universalwörterbuch, Digitalversion*, © 2002 Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus, Mannheim, 2002.
8. *Duden – Richtiges und gutes Deutsch. Wörterbuch der sprachlichen Zweifelsfälle*. 5. Auflage, Band 9. Dudenverlag, Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich. – 2001. – 983 S.
9. Funk H. *Berufsbezogener Deutschunterricht mit Jugendlichen*. In: *Fremdsprache Deutsch Zeitschrift für die Praxis des Deutschunterrichts*, Sondernummer, 1992. S.4-16.
10. Grüner M., Hassert T. *Computer im Deutschunterricht*. – Berlin ...: Langenscheidt, 2000.
11. Jatel G.P., Gilenko I.O., Marynenko L.J., Myronenko T.S. *Fortgeschrittenes Deutsch. Ein Lehrbuch für Studenten der technischen Hochschulen*. – К.: Вища школа. – 2002.
12. Levy-Hillerich D., Krajewska-Markiewicz R.: *Mit Deutsch in Europa studieren – arbeiten – leben*. – Plzen: Verlag Fraus, 2004.
13. www.goethe.de
14. www.dialang.org
15. www.linguanet-europa.org
16. <http://www.deutsch-perfekt.com/>
17. www.wikipedia.de