

Міністерство освіти і науки України
Запорізький національний технічний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до контрольних робіт з дисципліни

**“Практика перекладу другої мови
(німецька)”**

для студентів 3- 5 курсів спеціальності „Переклад”
заочної форми навчання

2013

Методичні вказівки до контрольних робіт з дисципліни "Практика перекладу другої мови (німецька)" для студентів 3 – 5 курсів спеціальності „Переклад” заочної форми навчання / Уклад.: Гура Н.П. - Запоріжжя: ЗНТУ, 2013.- 46 с.

Укладач: Гура Н.П., к. філол. н., ст. викладач

Рецензент: Волошук В.І., доцент

Відповідальний за випуск: Гура Н.П., к. філол. н., ст. викладач

Затверджено
на засіданні кафедри

Протокол № 11 від 20.06.13

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	4
KONTROLLARBEIT №1.....	5
KONTROLLARBEIT №2.....	13
KONTROLLARBEIT №3.....	22
KONTROLLARBEIT №4.....	33
ПЕРЕЛІК ТЕМ.....	46

ПЕРЕДМОВА

Запропоновані методичні вказівки являють собою посібник для перевірки знань з предмету „Практика перекладу другої іноземної мови (німецька)” для студентів 3- 5 курсів спеціальності „Переклад” заочної форми навчання ЗНТУ.

Матеріал розробки базується на темах та граматичних конструкціях, поданих у Програмах для 3-5 курсів спеціальності „Переклад” і в підручниках та інш. Тексти містять граматичний та лексичний матеріал для розвитку письмових навиків перекладу.

В розробці подано 4 контрольні роботи, які складаються з текстів на переклад з німецької на українську мови та павпаки в межах вивченого матеріалу. Студенти виконують їх самостійно.

KONTROLLARBEIT №1

1.1 Variant 1

1.1.1 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

Festkörper

Festkörper bezeichnet in den Naturwissenschaften Materie im festen Aggregatzustand. Im engeren Sinne versteht man hierunter auch einen Stoff, welcher bei einer Temperatur von 20 °C einen festen Aggregatzustand aufweist, wobei die Bezeichnung Feststoff in diesem Fall stoffspezifisch, jedoch nicht temperaturspezifisch ist. Festkörper haben im technischen Sprachgebrauch eine gewisse Mindest-Ausdehnung, die aber nicht scharf definiert ist. Sie sind demnach makroskopische Körper – im Gegensatz zu mikroskopischen Körpern. Zum Beispiel gilt im Regelfall ein Makromolekül für sich allein noch nicht als Festkörper. Materie im Übergangsbereich bezeichnet man als Cluster.

Alle Festkörper kann man sich aus Bausteinen zusammengesetzt vorstellen. Ein Baustein kann dabei ein einzelnes Atom oder Molekül, aber auch eine Gruppe davon sein. Sind alle Bausteine gleichartig, so spricht man von Monostrukturen, andernfalls von Heterostrukturen. Die Eigenschaften der Festkörper unterscheiden sich aufgrund der gegenseitigen Wechselwirkung der Bausteine der Materie erheblich von den Eigenschaften freier Teilchen oder Lösungen. Besonderes Kennzeichen von Festkörpern ist die Beständigkeit der Ordnung (amorph oder kristallin) ihrer Bausteine. Ein anderer Aufbau der gleichen Bausteine – die Modifikation – beeinflusst die Eigenschaften des Festkörpers maßgeblich.

Die Festkörperphysik befasst sich mit der Physik von Materie im festen Aggregatzustand, als Spezialfall der kondensierten Materie, die Flüssigkeiten einschließt. Die Materialwissenschaft beschäftigt sich hauptsächlich mit den physikalischen und chemischen Eigenschaften von Festkörpern. Die Festkörperchemie ist neben der chemischen Zusammensetzung bestehender insbesondere an der Synthese neuer Materialien interessiert. Die Disziplinen sind sowohl untereinander als auch

zur Mineralogie, der Metallurgie und der Kristallographie nicht scharf abgegrenzt.

Man unterscheidet zwischen amorphen (im kleinsten „gestaltlosen“) und kristallinen Festkörpern. Die Festkörperphysik beschäftigt sich vorwiegend mit den Eigenschaften kristalliner Festkörper. Darunter wird – wie in der Geologie – ein feines Gefüge verstanden, wie es beispielsweise beim Marmor am Funkeln kleinster Körner erkennbar ist. Das Wort kristallin bedeutet aus Kristallen bestehend.

Im Gegensatz zu Gesteinen ist jedoch dieses Gefüge bei den meisten in Festkörper- oder Geophysik, Industrie und Technik betrachteten oder verwendeten Festkörpern viel feiner und selbst im Mikroskop bei stärkster Vergrößerung kaum erkennbar.

Einkristalle

Bei Einkristallen besteht der ganze Körper aus einem einzigen Kristall. Es gibt also eine regelmäßige Anordnung ihrer Bausteine. Die Art der zugrunde liegenden Struktur ist verantwortlich für viele Eigenschaften eines Festkörpers. Beispielsweise besitzt Kohlenstoff zwei verschiedene Kristallstrukturen -- Graphit und Diamant -- welche völlig verschiedene elektrische Leitfähigkeiten haben (Graphit leitet den Strom, Diamant ist ein Isolator). Einige Mineralien kommen als natürliche Einkristalle mit charakteristischer äußerer Form vor.

Amorphe Festkörper

Die Physik der amorphen Festkörper ist vielschichtig, weil hierunter alle Festkörper zusammengefasst werden, die keine regelmäßige Struktur besitzen. Die meisten Gläser oder manche erstarrte Flüssigkeiten sind nur einige Vertreter dieser Gattung. Mit dem Verlust einer makroskopischen Struktur gehen auch viele typische Eigenschaften eines Kristalls verloren. Beispielsweise sind die meisten amorphen Festkörper schlechte elektrische Leiter. Dennoch stellt dieses Gebiet ein interessantes Thema in der Forschung dar, da ein Fehlen der Kristallstruktur auch ein Fehlen von Anisotropie-Effekten bedeutet.

Polykristalline Festkörper

Kristallin und amorph sind nicht die einzigen Erscheinungsformen von Festkörpern. Dazwischen gibt es einen Bereich, der gewissermaßen eine Mischform darstellt: Die polykristallinen

Festkörper. Diese bestehen aus einer Ansammlung von kleinen Einkristallen, die ungeordnet zu einem großen Ganzen verbaut sind.

1.1.2 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

Als Universum wird allgemein die Gesamtheit aller Dinge bezeichnet. Im Speziellen meint man damit den Weltraum oder Kosmos und bezeichnet die Welt bzw. das Weltall sowohl als das sichtbare Universum, als auch als geordnetes, harmonisches Ganzes.

Die heute allgemein anerkannte Theorie zur Beschreibung der großräumigen Struktur des Universums ist die allgemeine Relativitätstheorie von Albert Einstein. Auch die Quantenphysik hat wichtige Beiträge zum Verständnis speziell des frühen Universums geliefert, in dem die Dichte und Temperatur sehr hoch waren und viele Prozesse unter Beteiligung von Elementarteilchen abliefen. Wahrscheinlich wird ein erweitertes Verständnis des Universums erst erreicht, wenn die Physik eine Theorie entwirft, die die allgemeine Relativitätstheorie mit der Quantenphysik vereint. Diese wird T.O.E. (Theory Of Everything), G.U.T. (Grand Unified Theory) oder auch Weltformel genannt. In dieser Theorie der Quantengravitation sollen die vier Grundkräfte der Physik (elektromagnetische Kraft, Gravitation, starke und schwache Kernkraft) einheitlich erklärt werden. Schon Albert Einstein hat sich viele Jahre um die Aufstellung einer solchen allumfassenden Theorie bemüht – ohne Erfolg. Zudem waren in seinem Konzept die starke und schwache Wechselwirkung nicht enthalten, so dass seine Suche nach der Weltformel auch von daher – weil unvollständig – zum Scheitern verurteilt war. Erst in den 1960er Jahren standen die mathematischen Voraussetzungen für die Entwicklung einer Vereinigungstheorie zur Verfügung, womit die Suche der Physiker nach diesem großen einheitlichen Bild der Welt begann.

Die klassische und heute weithin anerkannte Urknalltheorie geht davon aus, dass das Universum in einem bestimmten Augenblick, dem Urknall, aus einer Singularität heraus entstand und sich seitdem ausdehnt. Allerdings bleibt in diesem Modell offen, was vor dem Urknall war und wodurch er verursacht wurde. Zeit, Raum und Materie sind jedoch gemäß der Urknalltheorie erst mit dem Urknall entstanden. Dadurch wird der Frage nach dem „davor“ die Grundlage entzogen, denn einen Raum, in dem etwas

хатте stattfinden können, gab es vor dem Urknall nicht. Hinzu kommt, dass ein Zeitpunkt vor dem Urknall rein physikalisch auch nicht definierbar ist. Da die naturwissenschaftlichen Gesetze für die extremen Bedingungen während der ersten etwa 10^{-43} Sekunden (Planck-Zeit) nach dem Urknall nicht bekannt sind, beschreibt die Theorie den eigentlichen Vorgang strenggenommen überhaupt nicht. Erst nach Ablauf dieser Planck-Zeit können die weiteren Abläufe physikalisch nachvollzogen werden. So lässt sich dem frühen Universum z. B. eine Temperatur von $1,4 \cdot 10^{32}$ K (Planck-Temperatur) zuordnen.

1.1.3. Übersetzen Sie aus Ukrainische ins Deutsche.

Ядерне пальне

Ядерне пальне використовується в ядерних реакторах, де воно зазвичай розташовується в герметично закритих тепловидлюючих елементах (ТВЕЛax) у вигляд пгулок розмром в деклька сантиметрв.

До ядерного пального застосовуються висок вимоги по хмчній сумсност з оболонками ТВЕЛв, у нього мають бути достатня температура плавлення й випаровування, хороша теплопровднсть, невелике збльшення обму при нейтронному опромнюванн, технологчнсть виробництва.

Металевий уран порвняно рдко використовують як ядерне пальне. Його максимальна температура обмежена 660°C . При цй температур вдбувається фазовий перехд, в якому змнюється кристалчна структура урану. Фазовий перехд супроводжується збльшенням обму урану, що може привести до руйнування оболонки ТВЕЛв. При тривалому опромнюванн в температурному интервал $200\text{--}500^{\circ}\text{C}$ уран схильний до радацйного зростання. Це явище полягає в тому, що опромнений урановий стрижень подовжується. Експериментально спостергалос збльшення довжини уранового стрижня в пвтора рази.

Використання металевого урану, особливо при температур бльше 500°C , ускладнено через його розпухання. Пд розпуханням розумють вдносну змну обму ядерного палива, пов'язану з

діленням ядер. Воно залежить від вигорання і температури ТВЕЛів і може привести до руйнування його оболонки. Ядерне пальне менш схильне до розпухання, якщо воно володіє високими механічними властивостями. Металевий уран якраз не відноситься до таких матеріалів. Тому застосування металевого урану як ядерного пального обмежує вигорання, яке є однією з головних оцінок економіки атомної енергетики.

1.2 Variant 2

1.2.1 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

Rakete

Eine Rakete (von italienisch *rocchetta* ‚Spindel‘) ist ein Flugkörper mit Rückstoßantrieb (Raketenantrieb), der während des Betriebs unabhängig von externer Stoffzufuhr (beispielsweise Oxidator) ist und daher auch im luftleeren Raum beschleunigen kann. Raketen werden insbesondere als militärische Waffe, in der Raumfahrt und als Feuerwerkskörper eingesetzt.

Raketen, die eine sehr umfassende Eigensteuerung haben und zum Beispiel beweglichen Zielen folgen, werden auch als Lenkflugkörper eingeordnet. Im Gegensatz zu Geschossen haben Raketen lange Beschleunigungsphasen. Wegen der dadurch deutlich geringeren Belastungen kann die Struktur der Rakete sehr leicht gehalten werden. Bei Raketen reichen die Größenordnungen von Feuerwerksraketen bis hin zu der riesigen Energija oder der Saturn V, die im Apollo-Programm – dem bemannten Flug zum Mond – eingesetzt wurde.

Der erste überlieferte Raketenstart fand im Jahr 1232 im Kaiserreich China statt. Im Krieg gegen die Mongolen setzten die Chinesen in der Schlacht von Kaifeng eine Art Rakete ein: Dabei feuerten sie eine Vielzahl simpler, von Schwarzpulver angetriebener Flugkörper auf die Angreifer ab. Die Raketen sollten weniger den Gegner verletzen, als die feindlichen Pferde erschrecken. In Europa fand der erste dokumentierte Start einer Rakete 1555 im siebenbürgischen Hermannstadt statt.^[1] Der Flugkörper verfügte bereits über ein Drei-Stufen-Antriebssystem.

Jede Rakete besteht aus den folgenden Baugruppen: Triebwerk (Raketentriebwerk bestehend aus Brennkammer, Düsen (z. B. Aerospike-Düse), (Pumpensystem und Kühlung bei Flüssigtriebwerken, bzw. Festtreibstoff bei Feststoffraketen); Stabilisierungs- und/oder Steuereinheit; Nutzlast (Sprengkopf, Satellit, Mannschaft, Rückkehrmodul usw.).

Die Baugruppen werden durch die Hülle zusammengehalten. Dabei können einzelne Baugruppen auch mehrfach vorkommen (Mehrstufenrakete).

Triebwerk

Für eigenstartfähige Flugkörper werden chemische Raketentriebwerke verwendet, wobei man zwischen Flüssigkeits- und Feststoff-Triebwerken unterscheidet. Bereits erprobte Nukleartriebwerke wurden bisher aus Sicherheits- und Umweltschutzgründen nicht eingesetzt. Elektrische Raketentriebwerke werden nur für bereits gestartete Raumsonden und Satelliten verwendet, da ihre geringen Schubkräfte zur Überwindung der irdischen Schwerkraft unzureichend und nur im Weltraum effektiv sind (Ionenantrieb).

Steuer- und Lenkeinrichtungen

Wie alle Flugkörper braucht die Rakete Steuerelemente, die die Rakete auf Kurs bringen und halten. Auch müssen diese Einheiten die Fluglage stabil halten. Für den Flug in der Erdatmosphäre besitzen Raketen sogenannte „Finnen“ oder „Flossen“. Sie nutzen den auftretenden Luftstrom während des Fluges, vergleichbar mit der Funktion eines Leitwerks bei einem Flugzeug, und halten die Rakete gerade zur Flugrichtung und verhindern so ein Abdriften. Die Rakete kann auch mit den Finnen gesteuert werden; diese Art der Steuerung ist nur innerhanb der Erdatmosphäre möglich.

Der größte Teil aller Raketen wird durch direktes Schwenken des Triebwerks oder eingebaute Strahlruder gesteuert. Hierbei wird der Gasstrom des Triebwerkes so gelenkt, dass sich die Rakete in die

gewünschte Richtung schiebt; dieses Steuersystem arbeitet unabhängig von der Umgebung.

Für eine präzise Steuerung im Weltraum sind Steuerraketen nötig. Diese sind oft sehr klein und verfügen über nur geringe Schübe. Mit ihnen kann die Rakete in jede Richtung gesteuert werden.

Hülle

Die Hülle von Raketen muss zugunsten des Treibstoffes und der Nutzlast möglichst leicht sein. Um nach Abbrand einer gewissen Treibstoffmenge möglichst wenig Totlast mitzuführen, werden größere Raketen mehrstufig ausgelegt – nach dem Brennschluss einer Stufe wird diese abgetrennt und die nächste Stufe gezündet. Die Trennung erfolgt meist durch Absprennen (Pyrobolzen), kann aber auch durch Zündung der nachfolgenden Stufe erfolgen. Dadurch wird die nutzbare Energie optimiert, die spezifische Leistung und Nutzlastkapazität erhöht. Es gibt in der Raumfahrt bis zu fünfstufige Raketensysteme.

1.2.2 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

Die allgemeine Relativitätstheorie (kurz: ART) beschreibt die Wechselwirkung zwischen Materie (einschließlich Feldern) einerseits und Raum und Zeit andererseits. Sie deutet Gravitation als geometrische Eigenschaft der gekrümmten vierdimensionalen Raumzeit. Die Grundlagen der Theorie wurden maßgeblich von Albert Einstein entwickelt, der den Kern der Theorie am 25. November 1915 der Preußischen Akademie der Wissenschaften vortrug. Zur Beschreibung der gekrümmten Raumzeit bediente er sich der Differentialgeometrie.

Die allgemeine Relativitätstheorie erweitert die spezielle Relativitätstheorie und geht für hinreichend kleine Gebiete der Raumzeit in diese über. Gleichzeitig ist sie eine Erweiterung des newtonschen Gravitationsgesetzes. Sie enthält dieses als Grenzfall für hinreichend kleine Massendichten und Geschwindigkeiten. Die allgemeine Relativitätstheorie wurde vielfach experimentell bestätigt, so dass sie als Gravitationstheorie allgemein anerkannt ist. Insbesondere hat sie sich bisher in der von Einstein formulierten Form gegen alle später vorgeschlagenen Alternativen

durchsetzen können. Offene Fragen betreffen vor allem die Beziehung zur Quantenmechanik.

Grundlegend für die allgemeine Relativitätstheorie ist eine Wechselwirkung zwischen allen Typen physikalischer Systeme, die Energie und Impuls tragen können, („Materie“) und der Raumzeit mit zwei Eigenschaften:

- Energie und Impuls der Materie beeinflussen die Geometrie der Raumzeit, in der sie sich befinden. Dieser Einfluss lässt sich über einen allgemeinen Krümmungsbegriff formulieren, und in der ART werden Raum und Zeit durch den Begriff der *Raumzeitkrümmung* beschrieben.
- Materie, auf die keine Kraft ausgeübt wird, bewegt sich in Raum und Zeit entsprechend der klassischen Vorstellung entlang einer Geodäte. Eine Geodäte der Raumzeit ist jedoch meist keine Gerade. Geraden sind Geodäten ungekrümmter Räume, wie des 3-dimensionalen Raumes der klassischen Mechanik. Den Einfluss von Materie auf diese Bewegung, den die klassische Mechanik mithilfe der Gravitation beschreibt, beschreibt die ART ausschließlich über die Geometrie der Raumzeit. Dabei wird eine Bewegung eines Gegenstands entlang eines bestimmten Weges im Raum wie in der speziellen Relativitätstheorie als Weg in den vier Dimensionen der Raumzeit interpretiert und seine *Weltlinie* genannt.

1.2.3 Übersetzen Sie aus Ukrainische ins Deutsche.

Ядерне пальне

Радіаційна стійкість і механічні властивості пального поліпшуються після легування урану, в процесі якого в уран додають невелику кількість молібдену, алюмінію і інших металів. Легуючі добавки знижують число нейтронів ділення на одне захоплення нейтрона ядерним паливом. Тому легуючі добавки до урану прагнуть вибрати з матеріалів, що слабо поглинають нейтрони.

До доброго ядерного пального відносяться деякі тугоплавкі сполуки урану: оксиди, карбіди і інтерметалічні з'єднання. Найширше застосування отримала кераміка — двоокис урану UO_2 . Її температура плавлення рівна 2800°C . У двоокису урану немає фазових переходів, вона менш схильна до розпухання, чим сплави урану. Це дозволяє підвищити вигорання до декількох відсотків. Двоокис урану не

взаємодіє з цирконієм, ніобієм, неіржавіючою сталлю і іншими матеріалами при високих температурах. Основний недолік кераміки — низька теплопровідність, яка обмежує питому потужність реактора по температурі плавлення. Крім того, гаряча кераміка дуже крихка і може розтріскуватися.

Плутоній відноситься до низкоплавких металів. Його температура плавлення дорівнює 640 °С. У плутонію погані пластичні властивості, тому він майже не піддається механічній обробці. Технологія виготовлення тепловиділяючих елементів (ТВЕЛів) ускладнюється ще токсичністю плутонію. Для приготування ядерного палива зазвичай йдуть двоокис плутонію, суміш карбідів плутонію з карбідами урану, сплави плутонію з металами.

Високими теплопровідністю і механічними властивостями володіють дисперсійні палива, в яких дрібні частинки сполук урану і плутонію розміщують гетерогенно в металевій матриці з алюмінію, молибдену, неіржавіючої сталі і ін. Матеріал матриці і визначає радіаційну стійкість і теплопровідність дисперсійного палива.

KONTROLLARBEIT №2

2.1 Variant 1

2.1.1 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

Wer einen Personal Computer sieht, der hat mindestens einen Bildschirm, eine Maus, eine Tastatur und das Computer-Gehäuse vor Augen. Je nach Ausstattung des gesamten Systems kommen noch Scanner, Drucker, Lautsprecher und andere Geräte dazu. In der folgenden Beschreibung geht es um das Computer-Gehäuse bzw. das, was sich darin befindet.

Um alle externen Geräte an den Computer anschließen zu können, sind am Gehäuse Steckbuchsen angebracht. Während vorne die Auswahl meist auf USB- und Audio-Buchsen für Mikrofon und Lautsprecher beschränkt ist, ist auf der Rückseite des Gehäuses die Auswahl deutlich größer. Hier sind neben dem Netzteil-Anschluss weitere Buchsen für USB, Audio, Bildschirm und Netzwerk angebracht. Je nach Ausstattung des

Computers gibt es hier noch weitere Schnittstellen. An diesen Schnittstellen werden alle externen Geräte angeschlossen.

Schaut man in das Gehäuse hinein, dann fällt zuerst die Hauptplatine auf, die auch als Motherboard oder Mainboard bezeichnet wird. Auf dieser Hauptplatine läuft alles zusammen. Hier werden Steckplätze für Erweiterungskarten, Speichermodule und Anschlüsse für Laufwerke bereitgestellt.

Festplatten und Wechselspeicher sind ebenfalls im Computer eingebaut. Festplatten sind meist im mittleren oder unteren Teil des Gehäuses platziert. Wechselspeicher-Laufwerke, wie CD-ROM oder DVD-ROM befinden sich im oberen Bereich des Gehäuses. Über ein Kabel sind sie jeweils mit dem Motherboard und dem Netzteil verbunden. Das Netzteil befindet sich oben im hinteren Teil des Gehäuses. Es ist ein grauer oder schwarzer Kasten, der zur Gehäuse-Rückseite einen Lüfter hat. Neben dem Lüfter befindet sich eine Buchse für den Kaltgerätestecker und manchmal auch ein Kippschalter zum Ein- und Ausschalten des PCs. Vom Netzteil aus führen mehrere Kabelstränge zum Motherboard und zu den externen Laufwerken. Manchmal werden Erweiterungskarten vom Netzteil zusätzlich mit Strom versorgt. Das Netzteil liefert Strom für alle Komponenten im Gehäuse. Für externe Geräte (außerhalb des Gehäuses) gibt es keine Stromversorgung. Sie müssen über eigene Netzteile mit Strom versorgt werden. Nur USB-Geräte können einen geringen Strom über den USB entnehmen.

Eines der wichtigsten Teile auf dem Motherboard ist der Chipsatz. Er besteht meist aus zwei Teilen. Der eine Teil ist für die Grafik, den Arbeitsspeicher und den Hauptprozessor zuständig. Der andere Teil des Chipsatzes kümmert sich um die Schnittstellen für die Eingabe und Ausgabe von Daten. Die internen und die meisten externen Schnittstellen werden über Kontakteleisten herausgeführt. Während manche Computer die Grafikfunktion direkt im Chipsatz oder Prozessor integriert haben, befindet sich die Grafikfunktion bei vielen PCs auf einer Erweiterungskarte, die sich Grafikkarte nennt.

2.1.3 Übersetzen Sie aus Ukrainische ins Deutsche.

Комп'ютерна мережа — система зв'язку між двома чи більше комп'ютерами. У ширшому розумінні комп'ютерна мережа (КМ) — це система зв'язку через кабельне чи повітряне середовище, самі

комп'ютери різного функціонального призначення і мережеве обладнання. Для передачі інформації можуть бути використані різні фізичні явища, як правило — різні види електричних сигналів чи електромагнітного випромінювання. Середовищами передавання у комп'ютерних мережах можуть бути телефонні кабелі, та спеціальні мережеві кабелі: коаксіальні кабелі, виті пари, волоконно-оптичні кабелі, радіохвилі, світлові сигнали.

До недавня найбільш поширеним типом вважався коаксіальний кабель. Це пояснювалося двома причинами. По-перше, він був відносно недорогим, гнучким і зручним в застосуванні, а по-друге, надійним і простим в установці. Найпростіший коаксіальний кабель складається з мідної жили, ізоляції що її оточує, екрану у вигляді металевого обплетення і зовнішньої оболонки. Якщо кабель, окрім металевого обплетення, має і шар фольги, він називається кабелем з подвійною екранізацією. За наявності сильних перешкод можна скористатися кабелем з чотирьохразовою екранізацією. Він складається з подвійного шару фольги і подвійного шару металевого обплетення.

Віта пара – вид мережевого кабелю, є однією або декількома парами ізольованих провідників, скручених між собою і покритих пластиковою оболонкою. Використовується як мережевий носій в багатьох технологіях, таких як Ethernet, ARCNet і Token ring. В даний час, завдяки своїй дешевизні і легкості в установці, є найпоширенішим для побудови локальних мереж.

У оптоволоконному кабелі цифрові дані розповсюджуються оптичними волокнами у вигляді модульованих світлових імпульсів. Це відносно захищений спосіб передачі, оскільки при ньому не використовуються електричні сигнали. Отже, до оптоволоконного кабелю неможливо підключитися, не руйнуючи його, і перехоплювати дані, від чого не застрахований будь-який кабель, що проводить електричні сигнали. Оптоволоконні лінії призначені для передачі великих обсягів даних на дуже високих швидкостях, оскільки сигнал в них практично не затухає і не спотворюється.

2.1.3 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

Halbleiter sind Festkörper, die hinsichtlich ihrer elektrischen Leitfähigkeit sowohl als Leiter als auch als Nichtleiter betrachtet werden können. Halbleiter können verschiedene chemische Strukturen besitzen: Man unterscheidet zwischen Elementhalbleitern (aufgebaut aus einem einzigen Element) und Verbindungshalbleitern (und hierbei speziell auch noch die organischen Halbleiter). Beispiele sind im Abschnitt „Verschiedene Halbleiter“ genannt.

Die elektrische Leitfähigkeit von Halbleitern ist stark temperaturabhängig. In der Nähe des absoluten Temperaturnullpunkts sind Halbleiter Isolatoren. Bei Raumtemperatur sind sie je nach materialspezifischem Abstand von Leitungs- und Valenzband leitend oder nichtleitend. Die elektrische Leitfähigkeit von Halbleitern nimmt mit steigender Temperatur zu, sie gehören damit zu den Heißeitern. Des Weiteren lässt sich die Leitfähigkeit durch das Einbringen von Fremdatomen (Dotieren) aus einer anderen chemischen Hauptgruppe in weiten Grenzen gezielt beeinflussen.

Halbleiter werden in einkristalliner, polykristalliner und amorpher Form verwendet. Bedeutung haben Halbleiter für die Elektrotechnik und insbesondere für die Elektronik, hierbei kann ihre Leitfähigkeit durch Anlegen einer Steuerspannung oder eines Steuerstroms (wie z. B. beim Transistor) an geeignete Strukturen verändert werden oder sie weisen eine richtungsabhängige Leitfähigkeit auf (Diode, Gleichrichter). Weitere Anwendungen sind Heißeiter, Varistoren, Strahlungssensoren (Photoleiter, Fotowiderstände, Photodioden bzw. Solarzellen), thermoelektrische Generatoren, Peltierelemente sowie Strahlungs- bzw. Lichtquellen (Laserdiode, Leuchtdiode).

Direkte und Indirekte Halbleiter

Man teilt Halbleiter in zwei Gruppen ein, die direkten und die indirekten Halbleiter. Ihre unterschiedlichen Eigenschaften lassen sich nur durch die Betrachtung der Bandstruktur im sogenannten Impulsraum verstehen: Freie Ladungsträger im Halbleiter lassen sich als Materiewellen mit einem Quasiimpuls auffassen, das heißt, die Ladungsträger werden neben ihrem Energieniveau im Bänderschema

auch durch ihre „Geschwindigkeit“ ($\text{Impuls} = \text{Masse} \times \text{Geschwindigkeit}$) charakterisiert.

2.1.4 Übersetzen Sie aus Ukrainische ins Deutsche.

А Провідник - матеріал, що проводить тепло або електрику (на противагу діелектрику). Для провідника характерні високі тепло- або електропровідність. Найчастіше провідник є речовиною, яка має багато вільних електронів (метали). Діелектрики, типу скла чи кераміки, мають мало вільних електронів. Вуглець - єдиний неметал, що є (у деяких формах) провідником тепла й електрики. Речовини типу кремнію і германію, електропровідність яких має проміжне значення у порівнянні з провідниками й діелектриками називаються напівпровідниками. Їх електропровідність може змінюватися у широкому діапазоні під впливом тепла, світла і напруги.

Метали – найкращі провідники електричного струму. Під час проходження електричного струму через металеві провідники їхня маса і хімічний склад не змінюються – атоми металу не переносять електричний струм. У металах це роблять вільні електрони. Валентні зони металів заповнені тільки частково. У них багато незаповнених електронних станів, що дозволяє електронам рухатися в кристалічній ґратці. При дії на провідники зовнішнього електричного поля частина металу, що розміщена ближче до позитивного заряду, який створює електричне поле, набуває негативного заряду, протилежна частина заряджена позитивно. Такий ефект пояснюється електростатичною індукцією.

В Резистор – електричний активний опір, призначений здебільшого для обмеження струму в електричному колі. Резистори - найбільш розповсюджені пасивні компоненти електронної апаратури, за допомогою яких здійснюється регулювання та розподіл електричної енергії між електричними колами та елементами схем.

Резистори характеризують номінальним значенням опору (від декількох Ом до 1000 ГОм), прийнятним відхиленням від нього (0,001-20 %), максимальною потужністю розсіювання (від сотих часток Вт до декількох сотень Вт), граничною напругою та температурним коефіцієнтом електричного опору.

В залежності від призначення резистори діляться на дві групи: резистори загального призначення та резистори спеціального призначення, до яких належать: високоомні резистори, високовольтні резистори, високочастотні резистори та прецизійні резистори.

2.2 Variant 2

2.2.1 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

In den 1950er Jahren waren Software und Hardware noch verbunden und als Einheit wahrgenommen. Die Software war dabei Teil der Hardware und wurde als Programmcode bezeichnet. 1958 prägte der Statistiker John W. Tukey den Begriff Software erstmals.

Später sorgte dann die Entscheidung der US-Regierung in den 1970er Jahren für eine Neuheit, dass IBM auf Rechnungen Software und Hardware getrennt zu berechnen und aufzuführen habe. Dies entsprach einer Anerkennung der Einzelhaftigkeit von Software von offizieller Seite und einer endgültigen Aufspaltung von Hardware und Software bzw. einer Abgrenzung der Software von der Hardware.

Dieser Entwicklung folgte dann in den 1970er Jahren die Gründung von Firmen, die erstmals nur mit Software handelten und nur Software und keine Hardware entwickelten. Zu diesen Firmen gehörte in den USA Microsoft und in Deutschland SAP. Die Existenz solcher Firmen erscheint im 21. Jahrhundert als Selbstverständlichkeit, stellte damals jedoch eine erhebliche Neuentwicklung dar.

Der logische Übergang zwischen Hard- und Software lässt sich an den frühen Spielhallenspielen verdeutlichen, wie das Spiel Breakout, das im April 1976 veröffentlicht wurde. Damals bestand deren komplettes Programm (der Ablauf, die Logik) bildlich gesehen aus „vorverdrahteten Schalttafeln“. Das von Atari produzierte Spielhallengerät verwendete keinen Prozessor. Bereits ein Jahr später, als das Spiel für den Computer programmiert wurde, und man anfang bei prozessorgesteuerten Geräten zwischen den Begriffen ‚Hardware‘ und ‚Software‘ zu unterscheiden, gab es Breakout als Software. Das Spiel bestand nicht mehr aus „vorverdrahteten Schalttafeln“, sondern aus Anweisungen für einen Prozessor inklusive der für die Abarbeitung notwendigen weiteren Informationen, die gemeinsam auf einem Datenträger hinterlegt wurden.

Sehr einfache Systeme können direkt in unveränderlicher Hardware implementiert werden. Die Funktion dieser Systeme ist dann fest durch die Struktur der Hardware vorgegeben. Komplexere Hardwaresysteme enthalten aber meist auch programmierbare Elemente, z. B. Prozessoren. Diese in ihrer Struktur ebenfalls festgelegten Bauelemente führen eine Abfolge von Instruktionen aus, die manipuliert werden kann. Hinzu treten Bauteile, die auch in ihrer Struktur definiert werden können. Somit kann die Funktion des Gesamtsystems leicht angepasst werden. Die Konfigurations- und Instruktionsdaten werden allgemein als Software bezeichnet - bei weniger komplexen Geräten, wo lediglich Strukturen und einfache Abläufe festgelegt werden, wird sie meist Firmware genannt. Zur Hardware zählen hingegen Baugruppen (Komponenten: Prozessor, Arbeitsspeicher etc.) und Peripheriegeräte.

Vereinfacht gesagt gehört alles, was angefasst werden kann, zur Hardware. Computer-Hardware ist ausschließlich mit entsprechender Software benutzbar.

Software bezeichnet im Gegensatz dazu Programme und Daten, die man nicht anfassen kann. Die Datenträger, auf denen sich die Software befindet, z. B. Diskette, CD/DVD/BR-D/HD-DVD, RAM, Flash-Speicher, Festplatte usw., sind dagegen Hardware.

2.2.2 Übersetzen Sie aus Ukrainische ins Deutsche.

Класифікація комунікаційних мереж за областю дії враховує географічний район, охоплений мережею та, в меншому ступені, розмір мережі. Виділяються наступні типи: локальні мережі (LAN), кампусні мережі (CAN), глобальні мережі (WAN).

Локальні мережі звичайно займають обсяг одного чи декількох поряд розміщених будинків. Кількість пристроїв, що складають мережу, типово не перевищує декількох тисяч. Загальною практикою є розподілення великих локальних мереж на робочі групи. Малі локальні мережі (10-20 робочих місць) можуть утворювати єдину робочу групу.

Кампусні мережі типово об'єднують декілька локальних мереж і територіально охоплюють декілька міських кварталів, або навіть територію невеликого міста. Прикладами кампусних мереж є корпоративні мережі великих підприємств, операторів зв'язку,

навчальних закладів. Кількість задіяних пристроїв може складати десятки тисяч пристроїв, або навіть більше. Загальною рисою локальних та кампусних мереж є наявність єдиної служби підтримки мережі, єдиного адміністративного керування та загальної технічної політики.

Глобальні мережі розміщуються на великих географічних просторах. Практично для глобальних мереж не існує обмежень на обсяг. Глобальні мережі об'єднують велику кількість локальних та кампусних мереж. Суттєвою рисою їх є відсутність єдиної адміністративної підпорядкованості. Найкращим прикладом глобальної мережі є Internet.

В доповнення теми слід зазначити спеціальні випадки, коли вказані типи мереж можуть бути скомбіновані. Наприклад, глобальна мережа може надавати середовище для створення корпоративних мереж, що об'єднують дуже віддалені вузли. Існуючі технології віртуальних мереж (про них буде пізніше) забезпечують можливість використання принципів функціонування локальних та корпоративних мереж для комунікацій віддалених об'єктів, з'єднаних через глобальну мережу.

2.2.3 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

Ein p-n-Übergang bezeichnet einen Materialübergang in Halbleiterkristallen zwischen Bereichen mit unterschiedlicher Dotierung. Bereiche, in denen die Dotierung von negativ (n) zu positiv (p) wechselt, kommen in vielen elektrischen Bauelementen der Halbleitertechnik vor. Die Besonderheit des p-n-Übergangs ist die Ausbildung zweier Raumladungen (Anreicherung von Ladungsträgern) durch die elektrische Potentialdifferenz zwischen den Akzeptor- und Donatoratomen sowie des entgegengerichteten elektrischen Feldes zwischen den sich nun bildenden Raumladungen (elektrostatisches Gleichgewicht). Der Bereich, der die beiden Raumladungen einschließt, wird Raumladungszone genannt, der Grenzbereich zwischen den Raumladungen wird als *Sperrschicht* bezeichnet. Die physikalischen Grundlagen dieser Sperrschicht sind also die Driftgeschwindigkeit sowie das coulombsche Gesetz. Die Bedeutung dieser Anordnung liegt darin, dass sie sich bei äußerer elektrischer

Spannungsbeaufschlagung *asymmetrisch* verhält, d. h., die Ausdehnung der Sperrschicht lässt sich beeinflussen.

Dotierte Halbleiter sind in ihrem Grundzustand ungeladen. Obwohl die Verbindung zweier andersartig dotierter Halbleitermaterialien insgesamt auch neutral ist, hat dies allerdings einen Konzentrationsgradienten der enthaltenen frei beweglichen Ladungsträger zur Folge. So werden die Majoritätsladungsträger durch die Diffusionskraft in das jeweils andere Halbleitermaterial gezogen, in denen ihre Konzentration geringer ist. Das heißt: die Elektronen des n-Kristalls streben in den p-Kristall, die Defektelektronen des p-Kristalls umgekehrt in den n-Kristall. Aufgrund dieser Diffusion fehlen nun Ladungsträger in den zuvor ungeladenen Materialien. Dies resultiert in einem elektrischen Feld, welches eine Kraft auf die Ladungsträger ausübt. Die dadurch verursachte Driftbewegung ist der durch Diffusion verursachten Bewegung entgegengerichtet. Es stellt sich ein Gleichgewicht zwischen Diffusion und elektrischer Feldkraft ein.

Wegen der Rekombination der Ladungsträger bildet sich in beiden Kristalltypen eine Verarmungszone (Raumladungszone, RLZ) aus. Die Ausdehnung dieser Verarmungszone, oder Sperrschicht, ist abhängig von der Dotierung der Zone und der intrinsischen Ladungsträgerdichte des Materials. Bei gleich hoher Dotierungsdichte in p- und n-Gebiet ist die Raumladungszone symmetrisch. Bei ungleichen Dotierungsdichten breitet sich die RLZ weiter in das weniger stark dotierte Gebiet aus.

2.2.4 Übersetzen Sie aus Ukrainische ins Deutsche.

А Проте є метали, у яких питомий опір падає до нуля при температурі, вищій від абсолютного нуля. Таке явище називається надпровідністю. Під час створення електричного струму в надпровідниках сила струму залишається незмінною необмежено довго, оскільки немає втрат на нагрівання провідника. Надпровідність пояснюється обміном квантами енергії між електронами провідності у атомах металів при низьких температурах, внаслідок чого між електронами виникають сили притягання, які перевищують кулонівські сили відштовхування. Це пояснюється переходом кінетичної енергії електрона при надпровідності у потенційну, яка виступає у ролі імпульса та зумовлює обмін між електронами з протилежним імпульсом частинками фононами (квант енергії звукової

частоти). Причиною цього є взаємодія вільного електрона зі зв'язаним шляхом взаємодії з кристалічною решіткою та надання їй протилежного відносно вільного електрона імпульсу. При цьому утворюються пари електронів, які переміщуються в кристалічній решітці без опору.

ВВ 1883 році Т.Едісон, експериментуючи з лампою розжарювання, встановив в ній додатковий електрод – анод. Коли на розжарену нитку (катод) був поданий від'ємний потенціал, а на анод позитивний потенціал, через лампу пішов струм. Його створювали електрони, які емітував гарячий катод, за який правила нитка розжарювання. Це був перший ламповий діод. Він пропускав струм тільки в одному напрямі і широко використовувався для перетворення змінного струму в постійний. Для керування потоком електронів в балоні лампи між катодом і анодом почали поміщати металеві сітки. Якщо змінити їх електричний потенціал, то величина струму, що протікає через лампу, теж змінюється.

Електронні лампи широко використовувалися для підсилення і генерації електричних сигналів, а також перетворення частот сигналів. Вакуумні електронні лампи, які сьогодні можна побачити тільки в старих телевізорах і радіоприймачах, були елементною базою комп'ютерів першого покоління. Головним недоліком електронних ламп було те, що пристрої на їх основі були досить громіздкими. Для живлення ламп необхідно було підводити додаткову енергію для розжарювання катода, адже він є джерелом електронів, необхідних для утворення струму в лампі, а утворене ними тепло відводити. Наприклад, в перших комп'ютерах використовувалися тисячі ламп, які розміщувалися в металевих шафах і займали багато місця. Важила така машина десятки тонн.

KONTROLLARBEIT №3

3.1 Variant 1

3.1.1 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

Umformen ist der Oberbegriff aller Fertigungsverfahren, in denen Metalle oder thermoplastische Kunststoffe gezielt plastisch in eine andere Form gebracht werden. Je nach Schule wird auch von bildsamer

Formgebung gesprochen. Dabei wird ein urgeformtes (beispielsweise gegossenes) Vormaterial (ein Strang aus dem Strangguss oder ein Block aus dem Blockguss) in Halbzeug umgeformt (erste Verarbeitungsstufe) oder Werkstücke aus dem Halbzeug erzeugt (zweite Verarbeitungsstufe). Der Werkstoff behält seine Masse und seinen Zusammenhalt bei der Umformung; ändern kann sich seine Dichte. Umformen unterscheidet sich von Verformen dadurch, dass die Formänderung gezielt eingebracht wird. Verformung ist eine ungezielte plastische Formänderung (z. B. beim Crash eines Automobils).

In der Einteilung der Fertigungsverfahren nach DIN 8580 ist Umformen der Überbegriff der zweiten Hauptgruppe und steht neben Fertigungsverfahren wie Urformen, Trennen, Fügen, Beschichten und Stoffeigenschaft ändern.

Nach dem Urformen wird der größte Teil der Werkstoffe durch Umformen zu Halbzeugen (Blechen, Drähten und anderen Profilen (beispielsweise Stäbe, Knüppel)) weiterverarbeitet. Für die Fertigung von Massenprodukten ist die weitere Umformung der Halbzeuge meist das wirtschaftlichste Verfahren.

Metalle sind aus Kristalliten aufgebaut, deren Orientierung isotrop oder anisotrop ist. Plastische Formänderungen metallischer Werkstoffe erfolgen durch Fließen auf kristallographisch bevorzugten Gleitebenen und in bevorzugten Gleitrichtungen innerhalb der Kristallite. Gleitebenen und -richtungen sind abhängig vom Aufbau der Metalle und ihrer Gitterstrukturen. Es werden kubisch raumzentrierte, kubisch flächenzentrierte oder hexagonale Gitterstrukturen unterschieden. Das Umformen der Metalle geschieht durch Wandern von Versetzungen (Translation) oder durch sog. Zwillingsbildung. Wandern beginnt, wenn eine angelegte Schubspannung einen kritischen Wert (die sogenannte kritische Schubspannung) überschreitet. Bei hexagonalem Aufbau der Metalle klappt das Gitter von einer Lage in eine andere Lage (Zwillingsbildung).

Es wird zwischen Kaltumformung, Halbwarmumformung und Warmumformung unterschieden. Bei der Warmumformung wird das Werkstück vor der Umformung auf eine Temperatur über der

Rekristallisationstemperatur des Werkstoffs erwärmt. Dadurch kommt es während der Umformung regelmäßig zur Rekristallisation, die einer Verfestigung des Werkstoffes entgegenwirkt. Als Kaltumformung wird eine Umformung bezeichnet, bei der das Werkstück im kalten Zustand - bei Raumtemperatur - dem Umformprozess zugeführt wird. Bei ihr kommt es zu einer Verfestigung bei verminderter Zähigkeit des Werkstoffs. Die Halbwarmumformung deckt theoretisch den Umformbereich zwischen Raum- und Rekristallisationstemperatur ab. Jedoch wird hierunter oft nur der Temperaturbereich zwischen 700 und 950 °C verstanden. Seit neuestem wird auch der Begriff der Lauwarmumformung eingeführt. Die Werkstückeingangstemperatur liegt hier zwischen 200 und 500 °C.

Wenn aufgrund der Umformung die im Werkstoff wirksamen Spannungen die Schubfestigkeit oder Trennfestigkeit übergewinnen, kommt es zu Schiebungs- oder Trennungsbrüchen, die das Werkstück unbrauchbar machen. Entgegengewirken kann man diesem Werkstoffversagen durch eine angepasstere Umformung, d. h. einen geänderten Stadiengang oder eine Temperaturerhöhung des Werkstoffs.

Heutzutage ist ein großes Forschungsgebiet in der Umformtechnik, ähnlich wie in anderen Fachbereichen, die Simulation. Mit Hilfe von verschiedenen Programmen werden Umformverfahren modelliert, berechnet und die Berechnungsergebnisse visuell dargestellt. Dies ermöglicht eine genauere Fehlerprognose bei der Herstellung der Bauteile sowie die Optimierung des Materialverbrauchs und der Prozessgestaltung.

3.1.2 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

Der Siemens-Martin-Ofen dient zur Reinigung von Roheisen mit dem Ziel der Gewinnung von Stahl und gehört zu den sogenannten Herdfrischverfahren. Der Begriff geht auf die Namen von Friedrich und Wilhelm Siemens sowie auf Pierre-Émile Martin und seinen Vater Émile Martin zurück.

Das Siemens-Martin-Verfahren ist eine technische Weiterentwicklung der bis dahin bekannten Möglichkeiten der Stahlerzeugung in Tiegelöfen. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass die Temperatur im Ofen bis auf 1800 °C gesteigert und flüssiger Stahl erzeugt wird. Als Brennstoff dient Generatorgas oder Öl. Das ursprüngliche Fassungsvermögen der Siemens-Martin-Öfen von unter 10 t Abstichmasse

wurde im Laufe der Entwicklung bei Flüssigeinsatz in den USA und Russland auf über 600 t gesteigert.

Um aus im Hochofen gewonnenem Roheisen Stahl zu erzeugen, müssen die enthaltenen Begleitelemente (sog. „Eisenbegleiter“) wie Kohlenstoff, Mangan, Silicium, Phosphor und andere entfernt werden. Das geschieht durch das so genannte Frischen. Dabei werden die Begleitstoffe oxidiert und entweichen entweder gasförmig (z. B. CO_2) oder schwimmen als Schlacke von festen Oxiden auf dem flüssigen Stahl.

Beim *Siemens-Martin-Verfahren* wird der oxidative Effekt durch die Zugabe eines bestimmten Anteils an Schrott, Roheisenerzen oder Kalk erreicht, die Sauerstoff an die Schmelze abgeben. Dieser feste Einsatz wird in Mulden mittels Chargiermaschinen in den Herdofen eingebracht. Beim Flüssigeinsatz wird das Roheisen über eine Rinne in den Herdofen gekippt.

Üblicherweise wird der Herdofen meist mit der Siemensschen Regenerativfeuerung kombiniert, die in einer darunterliegenden Kammer untergebracht ist. Bei der Regenerativfeuerung werden in Regenerationskammern die gasförmigen Brennstoffe durch die Abgase aus dem Ofen vorgewärmt, um die nötige Temperatur von 1800 °C zu erreichen. Auch die heißen Flammgase haben oxidative Wirkung und werden direkt in die Schmelze geleitet.

Technologischer Ablauf

Der Schmelzprozess gliedert sich in mehrere Abschnitte, die nicht streng zu trennen sind:

- Ofenpflege: Torkretieren des Oberofens, Ofenberäumung, Sauberhalten der Gewölbe und Vorderwände, Kontrolle der Messtechnik (ca. 0,5 h)
- Einsetzen: Chargieren der metallischen Einsätze und Zusätze für die Schlackebildung (ca. 2 h)
- Einschmelzen: Verflüssigen des Einsatzes (ca. 3,5 h)

- Fertigmachen: Arbeit zur Einstellung der Abstichanalyse und Abstichtemperatur (ca. 1,5 h)
- Desoxydieren und Legieren
- Abstich bei Erreichen der erforderlichen Temperatur und Analyse (ca. 6 - 17 min)

Gesamtzeit ca. 8 h

Unmittelbar nach dem Abstich wird der flüssige Stahl in Kokillen vergossen. Nach dem Erstarren werden die Blöcke/Brammen zur Weiterverarbeitung ins Walzwerk transportiert.

Der Siemens-Martin-Ofen besteht aus Ober- und Unterofen. Der Oberofen ist der Schmelz- bzw. Herdraum, in dem der metallische Einsatz (Schrott) eingeschmolzen wird. Einzelteile des Oberofens sind der Herd, das Gewölbe, die Vorder- und Rückwand, Köpfe und die Abstichrinne. Neben der Stahlkonstruktion besteht der Ofen vorwiegend aus feuerfestem Material. Brennerköpfe mit Gas- und Luftzügen dienen zur Beheizung/Einschmelzen des Rohmaterials. Die Beschickung erfolgt mit einem Chargierkran auf der Ofenbühne.

Im Unterofen befinden sich die Schlacke- und Regenerativkammern. In den Schlackekammern werden die Staub- und Schlacketeilchen aufgenommen. In den Regenerativkammern wird durch die Ausnutzung der Abgaswärme die Verbrennungsluft bzw. das Generatorgas vorgewärmt. Die Kammern sind mit einer Gitterung aus feuerfestem Material ausgemauert.

3.1.3 Übersetzen Sie aus Ukrainische ins Deutsche.

А Сталь – сплав заліза з вуглецем, який містить до 2,14 % вуглецю і домішками (кремній, марганець, сірка, фосфор та гази).

За вмістом вуглецю сталі поділяють на дві групи: м'яка сталь, яка містить до 0,3 % вуглецю та тверда сталь, яка містить від 0,3 до 2,14 % вуглецю.

Суть процесу переробки чавуну на сталь полягає у зменшенні до потрібної концентрації вмісту вуглецю і шкідливих домішок — фосфору і сірки, які роблять сталь крихкою і ламкою.

Залежно від способу окиснення вуглецю існують різні способи переробки чавуну на сталь: конверторний, мартенівський і електротермічний. До фінансової кризи в 2008 році Україна залишалася однією з небагатьох країн, де широко використовувався мартенівський спосіб виплавки сталі, що є досить енергозатратним та екологічно шкідливим. Мартенівський спосіб виплавки сталі не витримує конкуренції, що загострилася на світових ринках після 2008 р. Таким чином зараз в Україні, як і в усьому світі, переважна більшість сталевих продукцій виробляється конвертерним способом. Україна станом на 2008 р. займає п'яте місце у світі за обсягами експорту сталі, 76,46 % сталі, що виробляється на світовому ринку, припадає на десять провідних країн.

В Мета прокатки – надання обробленому металу такої форми і товщини, які в подальшому дозволять використати метал з найбільшим ефектом. При прокатці змінюється внутрішня будова і поліпшуються механічні властивості металу.

У листопрокатному виробництві нагріті зливки спочатку прокочують на міцних обтискних станах – слябінгах, які крім двох горизонтальних валків можуть мати й два вертикальних валка для обтиску бокових поверхонь металу, що прокочується. Робоча поверхня валків – гладенька. Товщина прокату визначається зазором між валками. Обтиснутий на слябінгу злилок перетворюється в плоский брусок прямокутного перетину – сляб. Така форма найзручніша для подальшої прокатки в лист (жерсть, автолист, броньова, трансформаторна сталь і ін.).

В сортопрокатному виробництві обтискні стани – блюмінги. На блюмінгу злилок обтискується в брусок з квадратним перетином – блюм, що призначений для подальшої переробки на фігурний прокат. Для придання блюму необхідного профілю в поверхнях валків, що стикаються робляться вирізи відповідної форми.

Продукція прокатного виробництва може являти собою закінчені вироби (напр., рейки), вироби, що потребують подальшої обробки (напр., балки, труби) і матеріали (листи, прутки).

3.2 Variant 2

3.2.1 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

Das Drücken (in der Praxis auch als Metalldrücken oder Formdrücken bezeichnet) ist ein Fertigungsverfahren der Umformtechnik und gehört zusammen mit dem Projizieren und Drückwalzen zur Gruppe der Druckverfahren. Die Druckverfahren dienen zur Herstellung zumeist rotationssymmetrischer Hohlkörper mit nahezu beliebiger Mantellinienkontur in kleinen und mittleren Stückzahlen und werden in der Regel in einer Kombination dieser Verfahren eingesetzt.

Typische Bauteile, die durch Drücken gefertigt werden sind beispielsweise: Töpfe, Kannen und Kessel für Großküchen; Kunst- und Ziergegenstände wie Vasen und Pokale; Teile des Behälter- und Anlagenbaus wie Behälterböden oder Gasflaschen, Einströmringe und Düsen in der Luft- und Raumfahrttechnik, Lampenschirme und –reflektoren; Autofelgen.

Beim Drücken wird ein kreisförmiger Blechzuschnitt vor die Stirnseite eines Drückfutters gespannt. Das Drückfutter stellt dabei die Geometrie des Bauteils als Innenform dar. Das Futter wird dann zusammen mit der Ronde vom Hauptspindelantrieb der Drückmaschine oder in Einzelfällen auch von Muskelkraft - in Rotation versetzt.

Die eigentliche Umformung der Ronde zum Bauteil erfolgt in mehreren Stufen durch ein Drückwerkzeug (universelles Werkzeug), welches Schritt für Schritt von der Mitte der Ronde zum Rand und wieder zurück bewegt wird. Durch das Fortschreiten dieser Bewegung in axialer Richtung nähert sich die Ronde nach und nach der Geometrie des Futters an. Bei industriellen Prozessen wird als Werkzeug eine Drückrolle eingesetzt und die Bewegung wird computergesteuert durchgeführt. In der handwerklichen Drückteilefertigung kommen oft stabförmige Werkzeuge mit unterschiedlich geformten Enden zum Einsatz. Hierbei wird das Werkzeug in einer Aufnahme geführt und über die Handbewegungen des Menschen bewegt. Theoretisch bleibt bei der Umformung die Blechdicke der ursprünglichen Ronde - durch den vorliegenden Zug-Druck-Spannungszustand - erhalten. Da die Umformung bedingt durch die Geometrie der Werkzeuge nur lokal konzentriert durchgeführt wird (in der partiellen Umformzone) sind nur geringe Kräfte z.B. im Vergleich zum Tiefziehen erforderlich. Wegen der lokal begrenzten Umformung die erst

mit zeitlichem Fortschritt das gesamte Bauteil erfasst spricht man auch von einem inkrementellen Umformverfahren.

Die gute Form- und Maßgenauigkeit der Bauteile macht oftmals eine spanende Nachbearbeitung der Bauteile überflüssig. In der Regel wird die Umformung als Kaltumformung (ohne zusätzliche Erwärmung von außen) durchgeführt. Komplizierte Bauteile aus schwierig umzuformenden Werkstoffen erfordern jedoch auch ein Zwischenglühen (Wärmebehandlung im Ofen) oder eine Warmumformung, bei der die Ronde mit einem Brenner erwärmt wird. Neuere Forschungsarbeiten zeigen auch die Möglichkeit auf, den Prozess mit einer lokalen, laserunterstützten Erwärmung durchzuführen.

Neben der Umformung von Ronden können auch bereits vorgeformte Bauteile (durch Drücken weiter im Durchmesser reduziert werden. Erfolgt diese Reduktion des Durchmessers nur lokal am Bauteil, so spricht man vom Einziehen. Auf diese Weise werden beispielsweise Druckgasflaschen hergestellt. Umgekehrt können auch große Hohlkörper von innen nach außen aufgeweitet werden.

Der Prozess ist sehr flexibel und erlaubt die Umformung von Werkstoffen die ansonsten nicht oder nur sehr schwer umformbar sind. Die Fertigung komplizierter Bauteile erfordert jedoch sehr viel Erfahrung und hohes handwerkliches Geschick. Auch heute noch ist das Verfahren stark handwerklich geprägt und viele Bauteile (Lampen, Ziergegenstände, Pokale, Musikinstrumente, etc.) werden nach wie vor von Hand hergestellt.

Derzeit erleben die Druckverfahren insbesondere in der Kombination mit dem Druckwalzen eine steigende industrielle Bedeutung. Mit der Herstellung innenverzahnter Bauteile, bei denen in einer Aufspannung Naben angeformt werden, können wirtschaftlich Getriebebauteile hergestellt werden, die zuvor nur spanend gefertigt werden konnten (Kupplungslamellenträger, Planetengetriebe).

3.2.2 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

Ein Hochofen ist eine zumeist großtechnische Anlage in „Schachtofenbauweise“, in der Eisen durch Reduktion aus Eisenerzen (meist Oxiden) gewonnen wird. Als Energieträger und Reduktionsmittel dient überwiegend Koks, zur Schlackebildung und Senkung der

Schmelztemperatur werden verschiedene Zuschlagstoffe wie Quarzsand, Kalk und andere verwendet.

Der Hochofen selbst ähnelt als „Schachtofen“ prinzipiell einem Kamin oder Schornstein, da diese Form aufgrund des entstehenden Kamineffekts eine optimale Durchgasung der Beschickung erleichtert. Je nach Leistungsfähigkeit erreicht der Hochofenkern eine Bauhöhe zwischen 30 und 75 m. Die oberen $\frac{3}{5}$, der eigentliche Schacht, entspricht dabei einem langgezogenen Kegelstumpf. Daran angeschlossen folgt ein kurzer, zylindrischer Zwischenring mit dem am Hochofen größten Innendurchmesser, der als „Kohlensack“ bezeichnet wird. Ein weiterer, auf dem Kopf stehender Kegelstumpf, die sogenannte „Rast“, mündet schließlich in das untere, zylindrisch ausgeführte „Gestell“. Kohlensack und Rast sowie Gestell machen jeweils $\frac{1}{5}$ der Gesamthöhe aus. Bei einer Gesamthöhe von 30 m entfallen also auf den Schacht etwa 18 m, auf Kohlensack und Rast etwa 6 m und auf das Gestell ebenfalls 6 m.

Ursprünglich bestanden Hochöfen außen aus einem meterdicken, lasttragenden und wärmeisolierenden Mauerwerk aus Ziegeln oder Bruchsteinen (Rauchgemäuer) und waren innen mit einer feuerfesten Auskleidung versehen (Kerngemäuer). Bei modernen Hochöfen übernehmen zentimeterdicke Stahlpanzerung und Stützgerüst die Traglast, während das Kerngemäuer allein für die nötige Feuerfestigkeit und Wärmeisolierung sorgt.

Um die gewünschte Standzeit (Ofenreise) bis zur fälligen, vollständigen Erneuerung der Hochofenauskleidung zu erreichen, ist der gesamte Hochofenkern von Gestell bis Schacht feuerfest ausgekleidet. Die Ofenauskleidung gibt zudem auch das endgültige Innenprofil des Ofens vor. Je hochwertiger diese ist, desto teurer wird sie allerdings auch. Bei einer Gesamtfläche von etwa 2000 m² und einer Dicke von einigen Dezimetern bis über einem Meter können überdimensionierte Ausmauerungen enorme Kosten verursachen, weshalb man sich schon während der Planung bemüht, nur solche Steine zu verwenden, die speziell auf die Anforderungen des jeweiligen Ofenabschnitts abgestimmt sind.

Im oberen Schachtbereich sind die Temperaturen relativ niedrig, die mechanischen Beanspruchungen ist dagegen hoch aufgrund der aufprallenden Beschickung. Entsprechend kommen hier Schamotte mit

einem Korundgehalt zwischen 30 und 40 % zum Einsatz. Zusätzlich werden im Eintrittsbereich der Beschickung noch „Schlagpanzer“ angebracht, die den Aufprall der Möllerstoffe dämpfen.

Im unteren Schachtbereich bis zum Kohlensack nehmen die Temperaturen schnell zu, während die Beanspruchung durch Abrieb nur langsam sinkt. Die Beschickung soll ja möglichst lange fest bleiben, um dem Druck der Möllersäule standzuhalten und eine gute Durchgasung zu ermöglichen. Außerdem müssen die Steine nun auch chemisch stabil sein, da die Reaktionsfähigkeit der umgebenden Stoffe wächst. Entsprechend werden in diesem Bereich hochfeuerfeste Schamotte mit einem Korundanteil zwischen 60 und 86 % oder Halbgraphitsteine verbaut.

In Höhe der Winddüsen und im Rastbereich ist die Ausmauerung höchsten Temperaturen und Drucken ausgesetzt, denen nur Kohlenstoffsteine, Schmelzspinellsteine mit Chromoxid oder Chromkorundsteine standhalten.

Zusätzlich erhält der Hochofen ab etwa der Mitte des Schachtes bis zum Gestellboden ein System aus Kühlwasserleitungen und -Elementen (Staves), die mit der Panzerung verbunden sind. Früher war das Kühlsystem offen ausgeführt, das heißt Wasser wurde kalt in die Ofenwand geleitet und dann in einem Kühlturm wieder abgekühlt, was einen großen Wasser- und Energieverlust mit sich brachte. Da beispielsweise ein Hochofen mit einem Gestelldurchmesser von 8 m einen Wasserumsatz von mehr als 30.000 m³ pro Tag hat, was dem Verbrauch einer mittleren Stadt mit etwa 200.000 Einwohnern entspricht^[21], ging man schnell dazu über, Hochöfen mit einem geschlossenen Kühlkreislauf auszustatten, der zum Schutz gegen Ausfälle mehrfach gesichert ist. Der „schwarze Riese“ in Duisburg hat zum Beispiel fünf verschiedene Kühlkreisläufe, die alle separat in sich geschlossen sind. Wasser, das durch Temperaturschwankungen oder Verlust verloren geht, wird durch spezielles, kalkarmes Wasser mit 0,1 °dH ersetzt.

Die Konstruktion der Kühlelemente ist so ausgeführt, dass sie einerseits die Ausmauerung stützen können, sich andererseits bei Beschädigung aber auch schnell auswechseln lassen. Sie bestehen entweder aus Stahlblech, Gusseisen oder Kupfer und sind an der Panzerung entweder angeschraubt, verkeilt oder verschweißt.

3.2.3 Übersetzen Sie aus Ukrainische ins Deutsche.

А Чавун – порівняно дешевий метал. Він має гарні ливарні властивості, легко обробляється різанням, але деякі його механічні властивості невисокі: він крихкий, погано зварюється, непластичний, не піддається обробці тиском (кування, штампування, прокатка). Все це обмежує застосування чавуну в промисловості і тому 90% його переробляється на сталь. Процес переробки чавуну на сталь полягає у видаленні з нього домішок і перш за все вуглецю.

Сталь – метал дорожчий, ніж чавун, вона має добрі ливарні і зварювальні властивості, високу міцність, пластичність, легко обробляється тиском і різанням. Тому сталь є основним конструкційним матеріалом. Зменшення домішок в чавуні досягається окисненням їх киснем повітря або деякими оксидами, які легко віддають свій кисень елементам, що видаляються з розплавленого чавуну. Сполуки, що утворюються при окисненні домішок чавуну (шлак, газ), спливають і відділяються від металу. Оскільки температура плавлення сталі вища температури плавлення чавуну, то температура розплаву повинна бути підвищена до точки плавлення сталі. Без цього сталь буде насичена газом і включеннями шлаку. У сталеплавильний цех чавун може подаватися в твердому або рідкому стані. Застосування рідкого чавуну більш економічне і раціональне.

Як вихідні матеріали при виробництві сталі до складу шихти крім чавуну входять металобрухт, скрап, залізна руда, феросплави, флюси. Різноманітність видів і якості шихтових матеріалів обумовлене необхідністю отримання металів різного призначення і з різними властивостями, що в свою чергу визначає різноманітність методів виробництва сталі.

В Безперервне розливання сталі має наступні переваги перед звичайною розливанням: на 10-15% скорочується витрата металу на 1 т придатного прокату внаслідок зменшення обрізу головної і донної частин заготовки; скорочуються капітальні витрати на спорудження металургійного заводу, оскільки виключаються парк чавунних виливниць, відділення для їх підготовки та вилучення зливків з виливниць, дорогі блюмінги

або слябінг, на яких великі злитки обжимаються в заготовку для подальшої прокатки; створюються умови для повної механізації і автоматизації процесу розливання; завдяки прискоренню затвердіння підвищується ступінь однорідності металу, поліпшується його якість.

KONTROLLARBEIT №4

4.1 Variant 1

4.1.1 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

In Europa werden Lkw oberhalb der Kleintransporter-Größe von 3,5 Tonnen heute in der Regel von nach dem Viertakt-Prinzip arbeitenden, wassergekühlten Dieselmotoren angetrieben, während in den USA auch Vergaser- bzw. Benzinmotoren sehr verbreitet sind.

In den Anfängen des Lkw-Baus waren Benzinmotoren üblich, in Großbritannien wurden auch bis in die 1930er Jahre häufiger dampfbetriebene Lastwagen verwendet. Daneben gab es bereits in der Zeit um den Ersten Weltkrieg auch Verteiler-Lastwagen mit Elektroantrieb, bis etwa 1977 für die Paketzustellung der Post in Linz. In den 1920er Jahren erschienen erste Dieselmotoren, die sich aufgrund geringeren Kraftstoffverbrauchs und somit Unterhaltskosten im Nutzfahrzeugbau schnell durchsetzten. Diese gab es über mehrere Jahrzehnte hinweg parallel wassergekühlt und luftgekühlt (letzteres in Deutschland vor allem von Magirus-Deutz) sowie nach dem Viertakt-Verfahren und nach dem Zweitakt-Verfahren arbeitend (letztere in Deutschland langjährig z. B. von Krupp). Ebenso gab es in Serie gebaute Lastwagen mit Dampf- und Holzvergaser-Antrieb, die jedoch insgesamt keine hohen Marktanteile erreichten. Letztere wurden aufgrund von Knappheit an fossilen Brennstoffen in größerer Zahl vor allem in der Zeit des Zweiten Weltkrieges und den unmittelbar nachfolgenden Jahren verwendet. Ende der 1960er Jahre gab es Experimentalfahrzeuge verschiedener Hersteller mit Gasturbinen, die jedoch nie in Serie gingen, da sich der gewaltige

Luftbedarf solcher Antriebe im modernen Verkehr nicht sichern lässt, ohne andere Verkehrsteilnehmer zu gefährden. Ein Magirus-Deutz Prototyp von 1968 war der erste deutsche Fernlastwagen mit Turbinenantrieb, Versuchsfahrzeuge anderer Hersteller mit dieser Technik folgten erst später.

Heute hat sich, abgesehen von besonderen Verwendungen in besonders kalten Gegenden der Welt, der Dieselmotor als Antriebsquelle in Lkw durchgesetzt.

Lkw-Bremsen werden mit Druckluft betätigt (so genannte Fremdkraftbremsen). Damit ist die erzielbare Bremskraft nicht von der Fußkraft des Fahrers abhängig, sondern nur mehr vom Weg, den das Bremspedal nach unten gedrückt wird. Bei der Handbremse (Feststellbremse) von der Pedalkraft, und im Unterschied zum PKW wird diese Bremse durch eine Druckbeaufschlagung des Bremszylinders gelöst. Damit ist bei einem Defekt (Druckverlust) ein völliges Bremsversagen ausgeschlossen – das Fahrzeug bleibt automatisch stehen. Seit den 1980er Jahren müssen die Fahrzeuge ein Antiblockiersystem (ABS) haben. Während bis weit in die 1990er Jahre Trommelbremsen für Lastwagen und Anhänger Standard waren, finden sich seit Mitte der 90er Jahre auch bei schweren Lastwagen und auch Anhängern zunehmend Scheibenbremsen.

Ergänzend und um den bei den hohen zu bewältigenden Gewichten starken Verschleiß der mechanisch direkt auf die Räder wirkenden Bremsen zu verringern, kommt die Bremskraft des Motors regelmäßig zum Einsatz, besonders auf längeren Gefälle Strecken. Besonders bei Einsatzgebieten in Mittel- oder Hochgebirgen sind schwere Lastwagen häufig mit einer zusätzlichen, fast verschleißfreien, leisen und ausdauernden Bremse, dem so genannten Retarder, ausgestattet.

Die Federung (und Dämpfung) erfolgte lange Zeit üblicherweise durch progressiv wirkende Blattfedern-Pakete. Seit Ende der 1960er Jahre etablierten sich nach und nach Luftfedern, die

auch eine Niveauregulierung erlauben; wichtig etwa beim Aufnehmen und Absetzen von Wechselbehältern. Bei Baufahrzeugen ist die Blattfederung, die auf Dauer höheren Belastungen standhält, auch heute noch üblich.

Fahrgestelle von Lkw sind normalerweise in Rahmenbauweise ausgeführt. Auf diesen Rahmen werden die verschiedenen Aufbauten aufgesetzt. Es gibt für spezielle Einsatzzwecke auch Zentralrohrrahmen, die sehr weit zum Boden herunterreichen, beispielsweise für Getränketransporter.

In den letzten Jahren gab es verschiedene technische Verbesserungen, z. B. automatisierte Getriebe, die den Fahrern die Arbeit wesentlich erleichtern, und bei den Bremsen (Scheibenbremsen statt Trommelbremsen), um die Sicherheit der Schwerfahrzeuge durch kürzere Bremswege zu erhöhen. Im Bereich der Motoren lag der Schwerpunkt jahrzehntelang vor allem in der Leistungssteigerung, die teilweise sogar vom Gesetzgeber vorgeschrieben wurde, sowie der Verbrauchsreduktion. Seit den 1990er Jahren spielt auch der Schadstoffausstoß (u. a. durch Einführung der Abgas-Euronormen) in der Weiterentwicklung der Nutzfahrzeugmotoren eine zunehmende Rolle. Bessere Abgaswerte müssen dabei durch etwas höheren Verbrauch erkauft werden, was der Gesetzgeber durch eine entsprechende Steuergesetzgebung, die bessere Abgaswerte begünstigt, zu kompensieren versucht.

4.1.2 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

Alternative Kraftstoffe können helfen, die Abhängigkeit von fossilen Kraftstoffen und die Netto-Emissionen von CO₂ zu verringern. Die Effizienz ist besonders bei neuen Kraftstoffen noch verbesserbar, wodurch sich die Umweltbilanzen noch verschieben könnten.

Auch für den herkömmlichen Straßenverkehr mit konventionellen Verbrennungsmotoren werden bereits in großem Stile alternative Kraftstoffe eingesetzt: Als Beimischung zum handelsüblichen Benzin oder Diesel. EU-weit werden zum herkömmlichen Benzin bis zu 10% Ethanol

beigemischt, zum herkömmlichen Diesel bis zu 7% aus Biomasse gewonnenem Pflanzenöl.

Auch alternative Kraftstoffe erfordern eine Anpassung der Kraftfahrzeugtechnik. Dies mag die Kraftstoffversorgung, die Speicherung im Auto, die Verbrennungskraftmaschine oder die Sicherheitseinrichtungen betreffen.

Wasserstoff eröffnet für den Ottomotor neue Potentiale durch seine sehr hohe Zündwilligkeit und Oktanzahl. Die Speicherung in Druckbehältern gilt heute technisch als gelöst. Eine Speicherung in flüssiger Form würde die Reichweite gegenüber der 700 bar Technik nicht mehr gravierend vergrößern. Flüssigtanks sind nicht mit längeren Stillständen vereinbar, da Wärmeübergang zum Verdampfen und nachfolgendem Abblasen des Wasserstoffs führt. → Siehe auch: Wasserstoffspeicherung

Biodiesel ist bereits in Mengen am Markt, wird jedoch hauptsächlich als Beimischung verwendet. Dieselmotoren können prinzipiell mit reinem Biodiesel arbeiten, die meisten Fahrzeuge sind aber nur für max. 10 bis 20 % freigegeben, da technische Probleme bei Dichtungen auftraten. Die Verdünnung des Motoröls ist ein weiteres Problem, ließe sich jedoch überwachen. Partikelfilter sind ebenso wie beim Dieselmotor einsetzbar.

Ethanol wird heute überwiegend in Additiven eingesetzt (ETBE). Besonders Multi-point Einspritzsysteme vertragen bereits jetzt bis zu 20 % Ethanol im Kraftstoff (E20), darüber hinaus sind so genannte Flexible Fuel Fahrzeuge nötig, die für die Verwendung von E85 Kraftstoff (85 % Ethanol, 15 % Super Plus) ausgelegt sind, aber auch mit reinem Benzin betrieben werden können. Es gibt Motoren, deren Leistung bei Verwendung von E85 anstelle Benzins um 20 % steigt. Steuergeräte zur Nachrüstung von Ottomotoren auf E85 befinden sich in der Entwicklung.

Synthetische Kraftstoffe versprechen weniger technische Probleme als Biodiesel im Motor und erlauben Zwitter aus Diesel und Otto-Prinzip. BtL-Kraftstoff wird im Gegensatz zu Biodiesel aus der ganzen Pflanze gewonnen und nicht nur aus den ölhaltigen Pflanzenteilen. Es hat daher eine breitere Rohstoffgrundlage als Biodiesel und ist daher nachhaltiger.

Die Herstellung solcher Kraftstoffe erfolgt bisher noch in Pilotanlagen, sie sind daher noch nicht kostengünstig und nicht in großen Mengen verfügbar.

Erdgas verursacht bei der Umsetzung einen geringeren Aufwand als Wasserstoff und ist wegen der geringen Kosten derzeit sehr beliebt, nicht zuletzt bei Städten wegen der vergleichsweise geringen Emissionen. Die Anpassung der Motoren birgt noch Potentiale: direkt einblasende hoch aufgeladene Ottomotoren kommen hinsichtlich Effizienz in die Nähe von Dieselmotoren. Besonders bivalente Motoren (Gas oder Benzin) sind weniger effizient. Erdgas wird durch Bohrungen gewonnen und ist damit genau wie Benzin und Diesel ein endlicher, fossiler Rohstoff. Da es theoretisch bis zu 25 % weniger CO₂ und deutlich weniger Schadstoffe bei der Verbrennung freisetzt, gilt es als Übergangslösung hin zu nachhaltigeren Alternativen (z. B. Wasserstoff, Biogas).

Als Flüssiggas werden Gase bezeichnet, die bei geringem Druck flüssig sind. Es handelt sich dabei um längerkettige Kohlenwasserstoffe wie Propan, Propen, Butan, Buten oder auch Ether-Verbindungen wie Dimethylether (DME). Flüssiggas kann in Fahrzeugen mit Ottomotor benutzt werden, der Aufwand für die Nachrüstung ist dabei gering. Aufgrund des geringen Speicherdrucks können die Tanks bei PKWs torusförmig sein und anstelle des Ersatzrades verbaut werden, wodurch die Gesamtreichweite des Fahrzeugs bei unverändertem Kofferraum deutlich steigt, da der originale Benzintank erhalten bleibt. Im Unterschied zu Methan oder daraus abgeleiteten Kraftstoffen wie DME beträgt die CO₂-Einsparung bei Autogas 10-15 %, die Schadstoffemissionen sinken im Vergleich zum Benzinbetrieb drastisch. Methan kann auch direkt aus Biogas oder Holzgas gewonnen werden, während die Bestandteile von Autogas (Propan und Butan) Beiprodukte der Destillation von Erdöl, beispielsweise bei der Benzinherstellung sind. Sie sind damit endliche Energiequellen, dennoch muss zu ihrer Gewinnung kein zusätzliches Erdöl gefördert werden. Man kann gewissermaßen von Abfallprodukten der Benzin- und Diesलगewinnung sprechen.

Pflanzenöl kann im Dieselmotor anstelle von Dieselöl verwendet werden. Es besitzt jedoch die Neigung zu verharzen und ist bei Kälte nicht mehr fließfähig. Das Beheben dieser Probleme führte zur Entwicklung von Biodiesel.

4.1.2 Übersetzen Sie aus Ukrainische ins Deutsche.

А Трансмісія — агрегат автомобіля, який слугує для передавання крутного моменту від двигуна до ведучих коліс. При цьому передаваний крутний момент змінюється за значенням і розподіляється в певному співвідношенні між ведучими колесами. Крутний момент на ведучих колесах автомобіля залежить від передаточного числа трансмісії, яке дорівнює відношенню кутової швидкості колінвала двигуна до кутової швидкості ведучих коліс. Передаточне число трансмісії добирається залежно від призначення автомобіля його двигуна й потрібних динамічних властивостей. Трансмісія автомобіля працює в умовах високих знакозмінних динамічних навантажень. Основні її робочі деталі багато часу перебувають під високими питомими навантаженнями і напруженням, тому конструкторам важко досягти потрібної надійності і довговічності в період експлуатації автомобілів.

В Бензінний двигун — двигун, який палива використовує різні типи бензинів. Як паливо бензинових двигунів також може використовуватись горючий газ, різні типи спиртів. Використовується як рушій в транспортних засобах, бензопилах, газонокосарках, електрогенераторах, компресорах.

Бензиновий двигун відноситься до класу двигунів внутрішнього згорання, в циліндрах яких попередньо стиснута паливоповітряна суміш підпалюється електричною іскрою. Управління потужністю здійснюється, як правило, регулюванням потоку повітря дросельною заслінкою. Це складний механічний пристрій, що складається приблизно з 150 рухомих частин. Має один чи декілька поршнів, що рухаються усередині циліндрів. Поршні приводять в рух колінчатий вал, на кінцях якого знаходяться важкі крильчатки, з яких рух передається до ведучих коліс автомобіля через систему трансмісії, яка складається зі зчеплення, коробки

Перший бензиновий двигун створений Ніколаусом Отто (запатентований в 1876), був використаний німецькими інженерами Готтлібом Даймлером і Карлом Бенцом в автомобілі у 1886.

С Механізм керування автомобілем складається з двох систем: рульового керування і гальмової системи. Рульове керування складається з рульового механізму і рульового привода. Рульовий механізм перетворює поворот рульового колеса в кутове переміщення рульової сошки. Рульовий привод зв'язує сошку з поворотними цапфами керованих коліс. Він складається з поздовжньої рульової тяги, важелів поворотних цапф і поперечної рульової тяги.

У важких вантажних автомобілях і автобусах в систему рульового керування входять гідравлічні або пневматичні підсилювачі (сервомеханізми), що збільшують зусилля водія і значно полегшують його роботу. Для гальмування в автомобілі є дві системи:

- основна, що діє від гальмової педалі;
- допоміжна (стояночна), що діє від ручного важеля.

4.2 Variant 2

4.2.1 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

Es gibt verschiedene Gelenkbus-Konstruktionen. Früher war es üblich, bei Gelenkbussen die zweite von drei (oder vier) Achsen im Vorderwagen anzutreiben. Dies konnte geschehen durch einen Unterflurmotor in der Mitte des Vorderwagens, der eine ebenfalls im Vorderwagen liegende Achse antrieb (Nachteil: Schlechte Zugänglichkeit des Motors für Wartungsarbeiten, hoher Fahrzeugboden und damit viele hohe Einstiegsstufen, bei höheren Geschwindigkeiten Schlingerbewegungen bei fehlender Stabilisierung). Eine Weiterentwicklung stellt der Gelenkbus mit Heckmotor, aber Antrieb im Vorderwagen dar, der als Alternative zum Schubgelenkbus angeboten wurde. Konstruktiver Nachteil war hier, dass neben einer aufwändigen Gelenkwellenführung durch den Faltenbalg die Antriebsachse bei leerem Bus nur gering belastet wurde, womit die Gefahr des Durchdrehens der Antriebsräder bestand.

Seit Ende der 1970-Jahre ist in Deutschland am häufigsten der Schubgelenkbus (Pusher) anzutreffen, dessen Heckmotor die Achse(n) des Nachläufers antreibt. Erstes Serienfahrzeug war der Bus des Typs O 305 G

von Daimler-Benz. Dieses Fahrzeug wurde erstmalig beim Städtischen Verkehrsbetrieb Esslingen am Neckar eingesetzt als dieser ab 1978 im Auftrag der END Verkehrsgesellschaft die Bedienung der heutigen Linien 119 und 120 übernahm.

Bereits in den frühen 1970er-Jahren entwickelte die FFG Fahrzeugwerkstätten Falkenried eine elektronisch geregelte, lenkwinkelabhängige Knickwinkelsteuerung, die ein ungewolltes Einknicken des Busses verhindert. Durch die Verwendung eines Gelenkes mit dieser Knickwinkelsteuerung war es möglich, die hintere Hälfte eines üblichen (zweiachsigen) Standard-Busses mit einem, um das Heck verkürzten, weiteren Standardbus zu einem Schubgelenkbus zu verbinden. Vorteil war, dass die Bushersteller (insbesondere der erste Nutzer dieser Konstruktion Daimler-Benz) nun in der Lage waren, Gelenkbusse komplett selbst herzustellen und anzubieten. Die bisher erforderlichen Aufbauhersteller wie Vetter oder Göppel mussten nicht mehr in Anspruch genommen werden. Weitere Vorteile sind der einfachere Zugang zum Motor für Wartungsarbeiten und die niedrigere Bauweise insbesondere des Vorderwagens. Außerdem begünstigt der Heckmotor die Niederflerbauweise.

Konkurrenten wie MAN und Magirus-Deutz bauten mangels Lizenzrechten an der Knickwinkelsteuerung Ende der 1970er Jahre den eingangs erwähnten Typ, bei dem der Motor zwar ebenfalls im Heck lag, aber über eine durch das Gelenk führende, homokinetische Welle die zweite Achse im Vorderwagen antrieb. Die Achse im Nachläufer war als einzelbereifte und gelenkte Nachlaufachse ausgebildet. Diese Fahrzeuge waren in der Regel einen Meter kürzer und durch die nachgelenkte Achse auch wendiger, was ihnen gegenüber Schubgelenkbussen einen kleinen Vorteil verschaffte, der jedoch die erwähnten, konstruktiven Nachteile nicht aufwog. Nachdem auch MAN Mitte der 1980er-Jahre Schubgelenkbusse in das Programm aufnehmen konnte, wurden eine Zeit lang beide Varianten (MAN SG 242 Schubgelenkbus und MAN SG 242 H mit Mittelachsenantrieb) parallel angeboten. Die Wahl der Kunden fiel jedoch relativ eindeutig auf den Schubgelenkbus, wodurch das herkömmliche Modell schon nach kurzer Zeit aus dem Programm genommen wurde. Lediglich Sonderserien, wie die bei Gräf & Stift gefertigten Salzburger O-Busse (auf Basis der MAN-Niederflurreihe A 11) weisen noch diese Konfiguration aus Heck-

Hilfsmotor (allerdings als Generator und damit ohne aufwändige Gelenkwellenführung), angetriebener Mittelachse und gelenkter Nachlaufachse auf.

Einige Bushersteller wie Berkhof oder Van Hool setzen weiterhin auf Motor und Antrieb im Vorderwagen, wobei der Motor in diesen Niederflur-Gelenkbussen als seitlich angeordneter Turmmotor konstruiert ist. Damit kann das Fahrzeug durchgehend niederflurig gebaut und auf Podeste verzichtet werden.

Doppelgelenkbusse werden seit einigen Jahren in Südamerika eingesetzt. In Europa fahren sie in Frankreich, Deutschland, Luxemburg, den Niederlanden, Ungarn und Schweden. Es handelt sich um Fahrzeuge der Hersteller Marcopolo, Ciferal, Renault, Van Hool und Ikarus.

Der deutsche Hersteller MAN stellte auf der „Transport '82“ in München im Juni 1982 einen fast 24 Meter langen Doppelgelenkbus des Typs MAN SGG 280 vor, der 225 Fahrgäste aufnehmen konnte. Bei diesem Modell handelte es sich um einen mittelflurigen VÖV-Standard-Bus der ersten Generation.

Heute fahren Doppelgelenkbusse als niederflurige Konstruktionen in den Niederlanden, Deutschland, Schweden und Luxemburg. Dabei werden vor allem Fahrzeuge des belgischen Herstellers Van Hool, darunter vor allem der Typ AGG 300, eingesetzt.

Als erstes deutsches Verkehrsunternehmen testete die ASEAG in Aachen bereits im Jahr 2003 Doppelgelenkbusse des Herstellers Van Hool.

4.2.2 Übersetzen Sie aus Deutsche ins Ukrainische.

Der Begriff Alternative Antriebstechnik (Synonym „Alternative Antriebe“) umfasst Konzepte zum Antrieb von Fahrzeugen, die sich hinsichtlich Energieart oder konstruktiver Lösung von den auf dem Markt verbreiteten Antriebstechniken unterscheiden.

Mit solchen Techniken verbindet sich die Hoffnung, dass sich abzeichnende Probleme herkömmlicher Antriebe wie Umweltbelastung oder Erschöpfung fossiler Treibstoff-Quellen (Erdöl) lösen lassen.

Unter Hybridfahrzeugen werden im Allgemeinen Mischformen aus konventionellen und elektrischen Antriebskomponenten verstanden. Beispiele für aktuell produzierte Hybridantriebe ist Toyotas Hybrid Synergy Drive

Ein Verbrennungsmotor kann nicht bei einer Drehzahl nahe 0 betrieben werden. Zum Anfahren ist bei PKW mit Handschaltgetriebe daher eine mechanische Kupplung nötig. Bei Automatikgetrieben wird die bei Stillstand (in Getriebestellung D) und sehr niedrigen Geschwindigkeiten des PKWs anfallende Leistung in den hydraulischen Wandler geleitet. In beiden Fällen wird Motorleistung in Wärme umgewandelt und somit vernichtet. Im Gegensatz zum Verbrennungsmotor kann ein Elektromotor von einer Drehzahl 0 aus betrieben werden und liefert bei niedrigen Drehzahlen ein hohes Drehmoment - auch bei Drehzahl 0.

Ein Ottomotor besitzt bei niedrigen Drehzahlen ein geringes Drehmoment und somit eine sehr geringe Leistung. Um im PKW jederzeit eine Leistungsreserve verfügbar zu haben, wird daher selten mit der unter Verbrauchsaspekten optimalen, niedrigen Motordrehzahl gefahren. Vielmehr wählt der Fahrer einen niedrigeren Gang und damit eine höhere Drehzahl, als für die abgerufene Leistung eigentlich nötig ist. Damit wird der Verbrennungsmotor mit relativ niedriger Last betrieben. Der Wirkungsgrad eines Ottomotors ist bei niedrigen Lasten jedoch erheblich reduziert, was u.a. durch Drosselverluste hervorgerufen wird.

Bei einem konventionell angetriebenen PKW kann der Fahrer (oder das Automatikgetriebe) durch Fahren bzw. Beschleunigen im hohen Gang zwar mit hoher Last und hohem Wirkungsgrad fahren; wird jedoch Mehrleistung gefordert, kann sie dann nur durch eine Drehzahlerhöhung, also durch Wahl eines kleineren Ganges erreicht werden. Schaltvorgang und Drehzahländerung des Verbrennungsmotors benötigen hierfür Zeit. In der Praxis fährt daher kaum ein Fahrer bei niedrigen Geschwindigkeiten im hohen Gang.

Zur Wirkungsgradverbesserung im Teillastbereich bei Ottomotoren mit konventionellem Antrieb bestehen verschiedene Ansätze wie Zylinderabschaltung oder die von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich gelöste Nockenwellenverstellung. Unnötige Motorlaufzeiten werden in

herkömmlichen Antriebskonzepten mit Hilfe eines Start-Stopp-Systems verringert.

Vorteile

Das Hybrid Synergy Drive erlaubt, Drehzahl und Leistung des Verbrennungsmotors unabhängig von der geforderten Antriebsleistung zu regeln. Wird der Verbrennungsmotor genutzt, kann er mit konstant hoher Last und somit hohem Wirkungsgrad betrieben werden. Eine schnelle Leistungsanforderung kann beim Hybrid Synergy Drive mit dem Motorgenerator MG2 unmittelbar bedient werden, während parallel dazu mit Hilfe von Motorgenerator MG 1 die Übersetzung verändert wird, um so Drehzahl und Leistung des Verbrennungsmotors zu erhöhen. Damit kann der Verbrennungsmotor ohne Komforteinbußen immer mit hohem Wirkungsgrad betrieben werden.

Nachteile

- Die Hybridkomponenten erhöhen die Herstellungskosten und das Gewicht des Fahrzeuges. Dies wird nur teilweise durch den Wegfall einiger Baugruppen kompensiert.
- Die mitgeführten Akkus verringern die Größe des verfügbaren Kofferraums.
- Da alle zum Fahren nötigen Systeme auch bei Stillstand des Verbrennungsmotors verfügbar sein müssen, müssen sie auch unabhängig davon funktionieren. Dies bedeutet einen konstruktiven Mehraufwand.
- Da der Verbrennungsmotor mit hohem Wirkungsgrad betrieben wird, fällt wenig Abwärme für Heizzwecke an. Ab dem Prius 3 wird dieses Problem mit Hilfe eines Wärmerückgewinnungssystems adressiert, das die Abwärme der Auspuffgase über einen Wärmetauscher zurückgewinnt.
- Da ein PKW mit HSD bei niedrigen Geschwindigkeiten fast lautlos bewegt werden kann, besteht die Gefahr, dass andere

Verkehrsteilnehmer (Fußgänger, Radfahrer) das Herannahen eines mit derartiger Technik ausgestatteten PKWs nicht oder nicht rechtzeitig bemerken. Damit steigt die Unfallgefahr.

4.2.3 Übersetzen Sie aus Ukrainische ins Deutsche.

А Зчеплення – механізм автомобіля, що з'єднує двигун із трансмісією та дає змогу тимчасово роз'єднувати їх під час перемикання передач, гальмування і зупинки. Основа роботи зчеплення – це тертя дисків, що знаходяться на обидвох валах.

Ще одна важлива функція, яку виконує зчеплення – це можливість плавно рушати автомобілем з місця. В зв'язку з тим вал двигуна знаходиться в русі, а вал трансмісії знаходиться у нерухомому положення, початок руху без зчеплення є неможливим, оскільки воно дає можливість валам плавно притертись один до одного та почати рух. У випадку якщо обидва вали різко з'єднати, то нерухомий вал трансмісії заклинить вал двигуна, що обертається і автомобіль заглухне.

На теперішніх легкових автомобілях в основному встановлюється однодискове зчеплення із однією центральною діафрагментною пружиною у вигляді засіченого конусу. Радіально розміщені пелюстки пружини створюють пружні елементи та є одночасно вичавними важелями.

В Дізельний двигун — двигун внутрішнього згорання, у якому використовується легке нафтове паливо. Це поршневий двигун типу бензинового, але тільки повітря (а не паливо-повітряна суміш) заходить у циліндр при першому такті поршня. Поршень піднімається і стискає повітря до дуже високої температури. У цей момент насос вприскує паливо, і через високу температуру повітря, воно загорається. Поки воно горить, поршень опускається вниз (робочий хід). Двигун економічний, названий іменем свого винахідника, Рудольфа Дизеля. Цикл роботи ДВЗ складається з процесів стиску, згорання, розширення, випуску відпрацьованих газів. У теоретичних циклах приймається, що впуск паливної суміші відбувається миттєво, що відповідає точці початку стиску.

С Ходова частина складається з рами, переднього та заднього мостів (осей), підвіски і коліс з пневматичними шинами. Рама є основою для кріплення всіх механізмів автомобілів, а також кузова або кабіни і вантажної платформи у вантажних автомобілів. У легкових автомобілях і автобусах широко застосовуються безрамні конструкції, в яких всі механізми прикріплені до корпусу суцільнометалевого несучого кузова. Мости автомобілів передають вертикальне навантаження від рами або кузова на колеса, а штовхаючі і гальмові зусилля — від коліс до рами або кузова. Передній міст складається з балки і шарнірно з'єднаних з нею поворотних цапф, за допомогою яких автомобіль робить поворот. Задній міст виготовляють звичайно пустотілим. У ньому розміщена частина механізмів силової передачі. Підвіска пружно з'єднує мости з рамою і разом із шинами пом'якшує поштовхи та удари, що виникають під час руху автомобілів.

Як пружний елемент підвіски застосовують ресори (пружні балки, складені з окремих сталевих листів) або виті пружини; використовують також стержньову (торсійну), гумову, пневматичну і пневмогідравлічну підвіски. Для передніх коліс легкових автомобілів широко застосовують так звану «незалежну підвіску», в якій пружний елемент з'єднує раму або кузов безпосередньо з колесом. Для гасіння коливань підвіски в усіх легкових та у деяких вантажних автомобілях встановлюють гідравлічні або механічні (фрикційні) амортизатори.

ПЕРЕЛИК ТЕМ

1. Flugtechnik
2. Computer
3. Radioelektronik
4. Gießerei
5. Stoffe
6. Kraftwagenbau