



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Лингвистика и иностранные языки»

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ
ПОСОБИЕ**
по дисциплине

**«Иностранный
язык(немецкий)»**

Авторы
Бажуткина Н.В.
Синельщикова Л.В.

Ростов-на-Дону, 2015



Аннотация

Целью данной работы является выработка навыков и умений изучающего и просмотрового чтения, аннотирования текстов профессиональной направленности на немецком языке.

Методические указания содержат научно-технические тексты, лексические минимумы к ним, предтекстовые и послетекстовые упражнения.

Предназначено для студентов направления 141200 «Холодильная криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Авторы

ст. преподаватель
Бажуткина Н.В.

ст.преподаватель
Синельщикова Л.В.





Оглавление

Aufgabe 1. Benutzen Sie folgende Wörter zum Verstehen des Textes:	4
Aufgabe 2. Lesen Sie folgenden Text.....	4
Aufgabe 3. Bestimmen Sie die Satzfolge im jeden Satz.. Bilden Sie 3 Fragesätze zum Text.	4
Aufgabe 4. Benutzen Sie folgende Wörter zum Verstehen des Textes:	4
Aufgabe 5. Lesen Sie richtig folgende Wortgruppen. Finden Sie entsprechende russische Äquivalente zu diesen Wortgruppen. ..	5
Aufgabe 6. Annotieren Sie folgenden Text:	6
Aufgabe 7. Beantworten Sie folgewnde Fragen zum Text: ...	7
Aufgabe 8. Benutzen Sie folgende Wörter zum Verstehen des Textes:	7
Aufgabe 9. Lesen Sie richtig folgende Wortgruppen. Finden Sie entsprechende russische Äquivalente zu diesen Wortgruppen. ..	8
Aufgabe 10. Referieren Sie den Text.	9
Aufgabe 11. Beantworten Sie folgewnde Fragen zum Text:..	9
Aufgabe 12. Benutzen Sie folgende Wörter zum Verstehen des Textes:	9
Aufgabe 13. Lesen Sie richtig folgende Wortgruppen. Finden Sie entsprechende russische Äquivalente zu diesen Wortgruppen. .	10
Aufgabe 14. Annotieren Sie den Text.:	11
Aufgabe 15. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text: ...	13
Aufgabe 16. Referieren Sie folgenden Text.	14
Aufgabe 17. Teilen Sie den Text in Abschnitte ein und betiteln sie.	15



Aufgabe 1. Benutzen Sie folgende Wörter zum Verstehen des Textes:

die Kältetechnik – холодильные установки
 der Bereich – область, сфера, диапазон
 einsetzen – применять, внедрять
 kühlen – охлаждать
 die Ware(en) – товар
 das Lageshaus – склад
 der Geschäftsraum – офисное помещение
 die Datenverarbeitungsanlage – система обработки данных
 der Technikraum – техническое помещение
 temperieren – регулировать температуру
 das Gewerbegebäude – коммерческое здание
 die Klimaanlage – кондиционер
 das Verfahren – способ
 der Kompressionskälteprozess – процесс охлаждения путём сжатия
 der Absorptionskälteprozess – процесс охлаждения путём поглощения

Aufgabe 2. Lesen Sie folgenden Text.

Kältetechnik hat viele Einsatzbereiche

Kältetechnik wird in den unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt. Sie kühlt Waren in Lagerhäusern, Lebensmittel in Geschäftsräumen, elektronische Datenverarbeitungsanlagen in Technikräumen und temperiert ganze Büro- und Gewerbegebäude im Sommer über Klimaanlagen. Innerhalb industrieller Produktionsprozesse spielt Kältetechnik ebenfalls eine wichtige Rolle. Die beiden Hauptverfahren der Kältetechnik sind der Kompressionskälteprozess und der Absorptionskälteprozess.

Aufgabe 3. Bestimmen Sie die Satzfolge im jeden Satz.. Bilden Sie 3 Fragesätze zum Text.

Aufgabe 4. Benutzen Sie folgende Wörter zum Verstehen des Textes:

das Gefrierfach – морозильная камера
 der Gefrierschrank – морозильная камера
 der Keller – подвал
 konstant – постоянный
 das Stroh – солома



Иностранный язык (немецкий)

das Natureis – природный лёд
 das Fach – лоток
 in Berührung kommen – войти в контакт
 auftauen – оттаивать, размораживать, растапливать
 bestücken – оборудовать, заправлять
 eine mühsame Sache! – утомительное дело!
 verdichten – уплотнять
 der Druck – давление
 nachlassen – ослабевать, снижаться
 sich abkühlen – охлаждаться
 sprühen – распылять
 beruhen auf Dat. – основываться на...
 sich ausdehnen – расширяться
 die Düse – сопло
 das Verdichten – уплотнение
 drosseln – сокращать
 das Vorkühlen – предварительное охлаждение
 nachströmende Luft – вытекающий воздух
 verdampfen – испаряться
 entziehen – забирать
 sinken – снижать
 die Kühlrippen – охлаждающие ребра
 der Kreislauf – цикл
 anhalten – задерживаться
 anzeigen – показывать, сообщать
 es geht wieder los – начинается снова
 gasförmig – газообразный
 sich zerlegen lassen – раскладываться
 der Sauerstoff – кислород
 der Stickstoff – азот
 die Edelgase – благородный газ
 gewinnen – добывать
 das Schweißen – сварка
 der Feuerlöscher – огнетушитель

Aufgabe 5. Lesen Sie richtig folgende Wortgruppen. Finden Sie entsprechende russische Äquivalente zu diesen Wortgruppen.

Professor für Maschinenbau; der Behälter mit Wasser; sich mit Kältetechnik beschäftigen; zu Lindes Zeiten; der Keller mit konstant niedriger Temperatur; mit Holz und Stroh isolieren; mit Natureis kühlen; im Winter; in der warmen Jahreszeit; aus Wärme Kälte



Иностранный язык (немецкий)

machen; bei jeder Spräydose beobachten; sich auf dem Effekt beruhen; unter dem Nullpunkt verdampfen; das Innere des Kühlschranks; mit dem Kompressor verdichten; über die Kühlrippen; auf der Hinterseite des Kühlschranks; die Luft flüssig machen; bei Temperaturen unter -189 Grad; zum Schweißen.

Aufgabe 6. Annotieren Sie folgenden Text:**Carl von Linde macht Luft flüssig**

Carl Paul Gottfried Linde wurde am 11. Juni 1842 in Berndorf in Oberfranken geboren. Er studierte an der technischen Hochschule in Zürich und wurde Ingenieur. Ab 1868 war er Professor für Maschinenbau an der technischen Hochschule in München. Linde beschäftigte sich mit Kältetechnik, sprich mit Maschinen, die Kälte auf künstliche Art und Weise erzeugen. Vielleicht sagt ihr jetzt: wenn im Sommer man Eis haben will, stellt man einfach einen Behälter mit Wasser ins Gefrierfach. So einfach war das zu Lindes Zeiten jedoch noch nicht. Damals gab es nämlich noch keine Kühl- oder Gefrierschränke im heutigen Sinne. Wollte man Nahrungsmittel oder Getränke kühlen, so hatte man dafür in der Regel zwei Möglichkeiten: entweder man besaß einen tiefen Keller mit einer konstant niedrigen Temperatur oder man nutzte einen Eisschrank, einen z. B. mit Holz oder Stroh isolierten Schrank, der mit Natureis gekühlt wurde. Das Eis befand sich in einem separaten Fach und kam nicht mit den Lebensmitteln in Berührung. Dazu musste im Winter Natureis z. B. aus Seen oder Flüssen in transportable Stücke geschlagen und in sehr kühle Eiskeller gebracht werden, in denen es auch im Sommer möglichst nicht auftaute. In der warmen Jahreszeit brachte der Eismann diese Eisblöcke dann in die Haushalte, die damit ihre Eisschränke immer neu bestückten, sobald der letzte Eisblock weggetaut war. Eine mühsame Sache! Linde entwickelte ab 1876 Kältemaschinen, die aus Wärme Kälte machten. Das klingt fast nach Zauberei, so funktionieren aber bis heute unsere Kühlschränke. Das Linde-Verfahren... Wenn Gase verdichtet, also zusammengepresst werden, erwärmen sie sich. Wenn sie sich wieder entspannen, der Druck also nachlässt, kühlen sie sich ab. Diesen Effekt, der Joule-Thomson-Effekt heißt, könnt ihr bei jeder Spraydose beobachten: je länger man sprüht, desto kälter wird die Düse. Das sich die Flasche selbst abkühlt beruht auf einem anderen Effekt. Der Joule-Thompson-Effekt wirkt nur, wenn sich Gas ausdehnt, und das ist nennenswert erst an der Düse der Fall. Wird das Gas nach dem Verdichten abgekühlt und dann der Druck wieder gedrosselt, wird das Gas noch



Иностранный язык (немецкий)

kälter. Wendet man dieses System mehrere Male nacheinander an, kann man die Luft sehr stark abkühlen. Die bereits abgekühlte Luft kann man dann wieder zum Vorkühlen der nachströmenden, noch warmen Luft nutzen. Im Kühlschranks kommt das Linde-Verfahren folgendermaßen zum Einsatz: Im Kühlschranks befindet sich ein spezielles flüssiges Kühlmittel, das schon ab Temperaturen unter dem Nullpunkt verdampft. Das Innere des Kühlschranks mit 4-8 Grad Celsius führt also dazu, dass das Kühlmittel verdampft. Bei diesem Vorgang wird der Umgebung Wärme entzogen, die Temperatur im Kühlschranks sinkt. Nun wird das Kühlmittel aus dem Kühlschranks herausgesogen und mit einem Kompressor verdichtet. Es erwärmt sich und gibt Wärme über die Kühlrippen auf der Hinterseite des Kühlschranks ab. Mit Hilfe des Linde-Verfahrens wird so die warme Luft aus dem Inneren nach draußen transportiert. Ist es im Kühlschranks kalt genug, wird der Kreislauf so lange angehalten, bis der Thermostat anzeigt, dass wieder Kühlung nötig ist, dann geht's wieder los. Mit dem nach ihm benannten Verfahren gelang es Linde auch, Luft flüssig zu machen. Bei -189 Grad Celsius geschieht dies nämlich. Man spricht vom „Siedepunkt“ der Luft. Bei Temperaturen unter -189 Grad ist Luft flüssig, darüber gasförmig. Flüssige Luft lässt sich in ihre Bestandteile zerlegen: Sauerstoff, Stickstoff, Argon und weitere Edelgase, die in der Luft enthalten sind, kann man auf diese Weise gewinnen. Argon etwa wird zum Schweißen, in Feuerlöschern und Glühbirnen verwendet.

Aufgabe 7. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:

1. Wodurch ist Carl von Linde berühmt?
2. Wo wurde er geboren?
3. Wo studierte Carl von Linde?
4. Wie konnte man früher Nahrungsmittel kühlen?
5. Wie bewahrte man das Natureis im Sommer auf?
6. Worin besteht der Joule-Thomson Effekt ?
7. Wie kommt das Linde-Verfahren im Kühlschranks zum Einsatz?
8. Was gelang Linde mit dem nach ihm benannten Verfahren?
9. In welche Bestandteile lässt sich die flüssige Luft zerlegen?

Aufgabe 8. Benutzen Sie folgende Wörter zum Verstehen des Textes:

das Kältemittel – охладитель
 die Wärmeenergie – тепловая энергия
 das Kühlgut – охладитель



Иностранный язык (немецкий)

die Umgebung	– среда, окружение
der Unterschied	– различие
entgegen	– напротив
sogar	– даже
der Gegenstand	– предмет
lediglich	– исключительно
entlang	– вдоль
die Stelle	– место
niedrig	– низкий
definieren	– определять
die Wärmeübertragung	– перенос тепла
die Kälteanlage	– холодильная установка
einsetzen	– использовать
der Druck	– давление
die Wärme	– тепло
aufnehmen	– принимать
abgeben	– отдавать
üblicherweise	– обычно
die Zustandsänderung	– изменение состояния
erfolgen	– происходить
geschlossen	– закрытый
offen	– открытый
das Arbeitsmedium	– рабочая среда
eng	– узкий
der Sinn	– смысл
die Verdampfung	– испарение
die Kältemischung	– охлаждающая смесь
die Mischungs- oder Lösungsreaktion	– реакция на смешива-
ние или растворение	
die Regeneration	– регенерация
der Verflüssiger	– конденсатор
die Absorptionskältemaschine	– абсорбционный холодильник

Aufgabe 9. Lesen Sie richtig folgende Wortgruppen. Finden Sie entsprechende russische Äquivalente zu diesen Wortgruppen.

Von dem Kühlgut zur Umgebung; der Unterschied zum Kühlmittel; ein Kältemittel in einem Kältezyklus; in der Lage sein; zu einer Stelle transportieren; bei niedriger Temperatur; bei niedrigem Druck; bei höherer Temperatur; die Wärme abgeben; als Arbeitsmedium einsetzen; in einer Kältemischung geschehen.



Aufgabe 10. Referieren Sie den Text.

Kältemittel

Kältemittel transportieren Enthalpie (das heißt Wärmeenergie) von dem Kühlgut zur Umgebung. Der Unterschied zum Kühlmittel ist, dass ein Kältemittel in einem Kältezyklus dies entgegen einem Temperaturgradienten tun kann, so dass die Umgebungstemperatur sogar höher sein darf als die Temperatur des zu kühlenden Gegenstandes, während ein Kühlmittel lediglich in der Lage ist, in einem Kühlzyklus die Enthalpie entlang des Temperaturgradienten zu einer Stelle niedrigerer Temperatur zu transportieren. Das Kältemittel ist definiert als "Fluid, das zur Wärmeübertragung in einer Kälteanlage eingesetzt wird, und das bei niedriger Temperatur und niedrigem Druck Wärme aufnimmt und bei höherer Temperatur und höherem Druck Wärme abgibt, wobei üblicherweise Zustandsänderungen des Fluids erfolgen." Kältemittel werden in geschlossenen oder offenen Kälteanlagen als Arbeitsmedium eingesetzt. Während bei Kältemitteln im engeren Sinne Wärme durch Verdampfung bei niedrigem Druck und niedriger Temperatur aufgenommen wird, geschieht dies in einer Kältemischung chemisch durch eine Mischungs- oder Lösungsreaktion. Die Regeneration erfolgt daher bei Kältemitteln durch Verflüssigung (in einem konventionellen Verdichter mit nachfolgendem Verflüssiger), bzw. bei Kältemischungen durch Entmischung (in einem "thermischen Verdichter" einer Absorptionskältemaschine).

Aufgabe 11. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:

1. Welche Aufgabe erfüllen die Kältemittel?
2. Worin besteht der Unterschied des Kältemittels zu dem Kühlmittel?
3. Wo werden die Kältemittel eingesetzt?
4. Wodurch erfolgt die Regeneration der Kältemittel?

Aufgabe 12. Benutzen Sie folgende Wörter zum Verstehen des Textes:

die Lungenschäden – повреждение лёгких
 die Narkosewirkung – обезболивающий эффект
 die Warnwirkung – предупреждающий эффект
 entflammbar – легковоспламеняющийся
 die Brennbarkeit – горючесть



Иностранный язык (немецкий)

- die Halogenkohlenwasserstoffe – галоидуглероды
 das Ozonabbau Potenzial – потенциал разрушения озонового
 слоя
 das Treibhauspotential – потенциал глобального потепления
 das Kohlenstoffdioxid – диоксид углерода
 die Explosionsschutzmaßnahmen – мероприятия по охране
 взрыва
 die Warmwasserpumpe – насос горячей воды
 die Kohlenwasserstoffverbindung – соединение углеводорода
 der Gefrierpunkt – точка заморзания
 das Tiefkühlhaus – холодильная камера
 das Schlachthaus – бойня
 die Brauerei – пивоварня
 die Kälteerzeugung – производство холода
 die Eislaufbahn – ледовый каток
 die Kältemittelmenge – количество хладагента
 der Einsatzbereich – область применения
 die Verdampfungsenthalpie – энтальпия парообразования
 die Kälteleistung – производительность холода
 die Wärmeleitfähigkeit – теплопроводность
 das Schmiermittel – смазывающее вещество
 die Brennbarkeit – горючесть
 einordnen – распределять
 die Flammenausbreitung – распространение пламени

**Aufgabe 13. Lesen Sie richtig folgende Wortgruppen.
 Finden Sie entsprechende russische Äquivalente zu
 diesen Wortgruppen.**

In Industriekälteanlagen verwenden; als umweltfreundlich gelten; über eine Tradition verfügen; einen Geruch besitzen; wahrnehmbar sein; ein Gemisch mit Luft bilden; den Vorteil haben; die Giftigkeit aufweisen; ein breites Spektrum an Eigenschaften erschließen; gängige kommerzielle Bwezeichnung; auf Grundlage; durch eine Vielzahl von Kohlenwasserstoffe ersetzen; zum Teil; zum Treibhauseffekt beitragen; mit Kältemitteln befüllen; als Arbeitsmedium Anwendung finden; aufgrund seines Gefrierpunktes; als Kältemittel verwendbar sein; in Sonderfällen einsetzen; zu Einsatz kommen; zur einfachen Handhabung; nach Art der Aufstellung.



Aufgabe 14. Annotieren Sie den Text.:

Historische Entwicklung der Kältemittel

Als erstes „professionelles“ Kältemittel wurde zunächst Diethylether eingesetzt, dann auch Ammoniak (R-717). Ammoniak wird seit über 130 Jahren in Industriekälteanlagen verwendet und gilt als umweltfreundlich, wirtschaftlich und energieeffizient. Ebenfalls über eine lange Tradition in der Kältetechnik verfügt das Kältemittel Kohlenstoffdioxid (R-744). Ein Nachteil dieser Kältemittel ist jedoch die physiologische Gefährlichkeit (Lungenschäden; bei Diethylether auch Narkosewirkung). Ammoniak besitzt jedoch einen charakteristischen Geruch und ist bereits ab einer Konzentration von 3 mg/m³ in der Luft wahrnehmbar. Die Warnwirkung tritt deshalb lange vor einer gesundheitsschädlichen Konzentration (> 1.750 mg/m³) ein. Diethylether ist sehr leicht entflammbar und bildet mit Luft ein explosives Gemisch. Demgegenüber haben die in den 1930er Jahren auf den Markt gebrachten Sicherheitskältemittel auf Basis von Halogenkohlenwasserstoffe den Vorteil, dass sie keine direkte Giftigkeit oder Brennbarkeit aufweisen. Durch die Variation der chemischen Zusammensetzung konnte ein breites Spektrum an Eigenschaften erschlossen werden. Gängige kommerzielle Bezeichnungen für diese Halogenkohlenwasserstoffe sind die Begriffe Freon (Fa. DuPont) bzw. Frigen (Fa. Hoechst), gefolgt von den Kürzeln für die jeweiligen chemischen Zusammensetzungen. So stehen z. B. die Bezeichnungen Freon 502 und Frigen 502 für das gleiche Kältemittel, für welches heute firmenneutral das Kurzzeichen R-502 (R für Refrigerant) verwendet wird. Die in den 1980er Jahren nachgewiesene Gefahr der vor allem mit Chlor und Brom halogenierten Kohlenwasserstoffe (FCKW und Halone) ist jedoch, dass sie im Wesentlichen für den Ozon-Abbau verantwortlich sind und den Treibhauseffekt verstärken. Ihr Einsatz in Neugeräten wurde daher auf Grundlage der FCKW-Halon-Verbots-Verordnung verboten. Die chlorierten Kohlenwasserstoffe (FCKW, HFCKW) wurden in den 1990er Jahren durch eine Vielzahl von fluorierten Kohlenwasserstoffen (FKW, HFKW) ersetzt. Diese lediglich mit Fluor halogenierten Kohlenwasserstoffe besitzen kein Ozonabbau Potenzial, dafür aber ein zum Teil erhebliches Treibhauspotenzial. So trägt das häufig verwendete HFKW R-404A rund 3.900-mal stärker zum Treibhauseffekt bei als Kohlenstoffdioxid. Nichthalogenierte brennbare Kohlenwasserstoffe wie Butan (R-600/R-600a) oder Propan (R-290) werden bislang aufgrund der Brennbarkeit überwiegend in Anwendungsnischen eingesetzt. In Kühl- und Gefrierschränken mit



Иностранный язык (немецкий)

Füllmengen von 50 bis 150 g werden in Deutschland fast ausschließlich nichthalogenierte Kohlenwasserstoffe eingesetzt. Größere Kälteanlagen werden wegen der erforderlichen Explosionsschutzmaßnahmen bislang nur selten mit diesen Kältemitteln befüllt. Daher wird neuerdings auch verstärkt das nichtbrennbare und kaum umweltgefährdende Kohlenstoffdioxid (R-744) eingesetzt. Es trägt nicht zum Ozonabbau bei und besitzt ein vielfach geringeres Treibhaus-Potential als herkömmliche Kältemittel, wie etwa Fluorkohlenwasserstoffe. Als Arbeitsmedium in Fahrzeug-Klimaanlagen, Warmwasserpumpen, Getränkeautomaten als auch in der Supermarkt- und Transportkühlung findet das Kältemittel CO₂ bereits Anwendung. Aufgrund der im Vergleich zu den Kohlenwasserstoffverbindungen hohen Systemdrücke sowie der niedrigen kritischen Temperatur ist eine Neuentwicklung der kältetechnischen Komponenten erforderlich, die jedoch in vielen Anwendungsbereichen bereits angelaufen oder abgeschlossen ist. Wasser (R-718) ist aufgrund seines Gefrierpunktes nur oberhalb von 0 °C als Kältemittel verwendbar und wird wegen der niedrigen Drücke und somit großvolumiger Anlagen nur in Sonderfällen eingesetzt. Dagegen ist es aufgrund seiner hohen spezifischen Wärmekapazität gut als Kühlmittel geeignet. Ammoniak (R-717) ist ein klassisches klimaneutrales Kältemittel, das vorwiegend in Großanlagen wie Tiefkühlhäusern, Schlachthäusern, Brauereien, zentraler Kälteerzeugung in der Chemie und in Eislaufbahnen zu Einsatz kommt. Es werden auch kompakte Kaltwasserkälteanlagen angeboten, die eine relativ geringe Kältemittelmenge aufweisen, um das Gefahrenpotential zu reduzieren. Allerdings konnten kompakte Ammoniakkälteanlagen nur in geringem Umfang Einsatzbereiche der Kohlenwasserstoff-Kältemittel ersetzen. Kältemittel sollten idealerweise folgende Eigenschaften besitzen: große spezifische Verdampfungsenthalpie, hohe volumetrische Kälteleistung, hohe Wärmeleitfähigkeit, hohe kritische Temperatur, kein Temperaturschlupf, niedrige Viskosität, nicht brennbar oder explosiv, kein Ozonabbaupotential, kein Treibhauseffekt, nicht giftig, nicht geruchlos, nicht korrosiv, sollten mit dem Schmiermittel kompatibel sein. Die Kältemittel sind entsprechend Brennbarkeit und Giftigkeit eingeordnet (EN 378-1 Anh. E) in die Sicherheitsgruppen A1, A2, A3, B1, B2, B3. Die Buchstaben stehen dabei für

A = Geringere Giftigkeit

B = Größere Giftigkeit

die Zahlen für

1 = Keine Flammenausbreitung



Иностранный язык (немецкий)

2 = Geringere Brennbarkeit

3 = Größere Brennbarkeit.

Zur einfacheren Handhabung werden die Sicherheitsgruppen A1, B1, A2 ... usw. in den sogenannten L-Gruppen L1, L2, L3 (EN 378-1 Abs. 5.4.2) zusammengefasst:

L1 beinhaltet A1

L2 beinhaltet B1, A2, B2

L3 beinhaltet A3, B3

Des Weiteren lassen sich bei Kälteanlagen nach der Art der Aufstellung drei Aufstellungsbereiche A, B, C unterscheiden (EN 378-1 Anh. C):

A = Alle kältemittelführenden Teile in Personen-Aufenthaltsbereich

B = Hochdruckseite der Kälteanlage in Maschinenraum oder im Freien

C = Alle kältemittelführenden Teile in Maschinenraum oder im Freien

Aufgabe 15. Beantworten Sie folgende Fragen zum Text:

1. Was waren die ersten "professionellen" Kältemittel?
2. Wie lange verwendet man Ammoniak?
3. Wie kann man die Eigenschaften von Ammoniak charakterisieren?
4. Welche Nachteile haben die ersten Kältemittel?
5. Welche Vorteile haben neue Sicherheitskältemittel des Jahres 1930?
6. Wie heißen diese Sicherheitskältemittel?
7. Welche Nachteile weisen sie für die Umwelt auf?
8. Wodurch wurden die chlorierten Kohlenwasserstoffe in den 1990-er Jahren ersetzt?
9. Was wird in Deutschland in kleinen Kühlschränken eingesetzt?
10. Welche Eigenschaften besitzt Kohlendioxid?
11. Warum verwendet man Wasser als Kühlmittel selten?
12. Welche Eigenschaften sollen Kältemittel besitzen?
13. Wonach werden die Kältemittel angeordnet?
14. Welche Sicherheitsgruppen der Kältemittel existieren?
15. Welche Aufstellungsbereiche der Kältemittel gibt es?



Aufgabe 16. Referieren Sie folgenden Text.

Absorptionskältemaschine

Eine Absorptionskältemaschine (kurz AKM) ist eine Kältemaschine, bei der im Gegensatz zur Kompressionskältemaschine die Verdichtung durch eine temperaturbeeinflusste Lösung des Kältemittels erfolgt. Man bezeichnet dies auch als thermischen Verdichter. Das Kältemittel wird in einem Lösungsmittelkreislauf bei geringer Temperatur in einem zweiten Stoff absorbiert und bei höheren Temperaturen desorbiert. Bei dem Prozess wird die Temperaturabhängigkeit der physikalischen Löslichkeit zweier Stoffe genutzt. Voraussetzung für den Prozess ist, dass die beiden Stoffe in dem verwendeten Temperaturintervall in jedem Verhältnis ineinander löslich sind. Der Absorptions-Kältekreislauf gilt als der älteste bekannte technische Prozess zur Kälteerzeugung und ursprünglich war der Wunsch nach Tiefkühlung der ausschlaggebende Grund dafür, sich im Jahre 1755 mit der Entwicklung von Wärmepumpen zu befassen. Bei den ersten Versuchen von William Cullen, einem Mediziner und Chemiker, wurde Wasser unter Zuhilfenahme von Vakuum gefroren. Ein kontinuierlich arbeitender Gesamtprozess wurde nicht entwickelt. Erst 22 Jahre später, im Jahr 1777, wurden die Prinzipien der Absorption entdeckt und verstanden. John Leslie entwickelte 1810 eine Absorptionskälteanlage mit dem Kältemittel Wasser und dem Absorptionsmittel Schwefelsäure. Der erste zuverlässig arbeitende Kühlschrank, mit wesentlichen Teilen der Kaltdampfmaschine, wurde 1834 von Jacob Perkins mit einem mechanisch arbeitenden Kompressor gebaut. Diese Fortschritte wurden in seinem Patent Nr. 6662 „Apparatur for Producing Cold and Cooling Fluids“ eingereicht. Das explosive Kältemittel Diethylether (Äthyläther) behinderte die Weiterentwicklung, sodass erst nach seinem Tod das wirtschaftliche Interesse an dieser Erfindung stark anstieg. 1840 wurde von John Leslie eine auf Perkins Patentschrift basierende funktionierende Eismaschine gebaut. Daraufhin wurde 1850 von Edmond Carré eine auf Schwefelsäure und Wasser als Arbeitsmittel basierende Eismaschine industriell hergestellt. In der Weiterentwicklung wurde von Carré das Arbeitsmittelpaar durch Ammoniak und Wasser ersetzt und in seinem Patent 1859 niedergeschrieben. In diesem und den folgenden Patenten beschrieb Ferdinand Carré zum einen periodisch arbeitende Maschinen für sehr kleine Leistungen und zum anderen Maschinen mit großen Leistungen. Diese Patente legten den Grundstein für weitere Entwicklungen und waren die ersten industriell bedeutsamen. William Thomson konnte



Иностранный язык (немецкий)

1852 nachweisen, dass Kältemaschinen eher zum Heizen als zum Kühlen eingesetzt werden können. In seiner Veröffentlichung „Heating Machine“ wurde nachgewiesen, dass bei einer motorbetriebenen Wärmepumpe weniger Primärenergie aufzuwenden ist als bei einer direkten Heizung. Ein weiterer Pionier im Bereich der Absorptionsmaschinen war Charles Tellier, der 1864 seine Anlage mit Methyläther baute. Diese Entwicklungen wurden bis 1927 weitergeführt, bis der erste Kühlschrank in Deutschland auf den Markt kam. Die Firma Carrier Corporation begann 1940 mit der Forschung an einer Lithiumbromid/Wasser-Absorptionskälteanlage und führte 1945 die erste große Anlage ein. Diese Einheiten wurden auf 100-700 Tonnen Kapazität ausgelegt und arbeiteten mit Niederdruckwasserdampf als Wärmequelle. Heutzutage ist in nahezu jedem Wohnmobil ein Absorptionskühlschrank verbaut, um unabhängig von elektrischer Versorgung zu sein. Bei diesen Kühlschränken wird die erforderliche Erwärmung durch Verbrennung von Brennstoffen, üblicherweise Propan- oder Butangas erzeugt. Die meisten Geräte erlauben darüber hinaus den wahlweisen Betrieb mit elektrischen Heizpatronen, die sowohl für Netzstrom als auch Bordstrom vorhanden sind. Des Weiteren werden diese Kühlschränke auch in Hotelzimmern eingesetzt, hier allerdings ausschließlich mit elektrischer Energie versorgt, und garantieren die gewünschte Geräuschlosigkeit bei kontinuierlicher Kühlung. Seit wenigen Jahren sind Absorptionswärmepumpen für den häuslichen und industriellen Gebrauch im Bereich von wenigen Kilowatt bis zu mehreren Megawatt verfügbar. Diese gibt es in unterschiedlicher Ausführung für verschiedene Einsatzbereiche. Reine Wärmepumpen dienen dem Heizen, Kühlen oder einer Kombination von beidem.

Aufgabe 17. Teilen Sie den Text in Abschnitte ein und betiteln sie.