

高等工业学校外语课外读物



俄 语

(石油地质钻采类专业用)

北京石油学院外语教研室选编

商 务 印 书 馆

高等工业学校外语课外读物

俄 语

(石油地质钻采类专业用)

北京石油学院外语教研室选編

商 务 印 书 馆

1965 年 • 北京

高等工业学校外语课外读物
俄 语
(石油地质钻采类专业用)
北京石油学院外语教研室选编

商 务 印 书 馆 出 版

北京复兴門外翠微路

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 107 号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售
中华书局排版厂印刷 邮票厂家属装订厂装订

统一书号: K 9017 · 571

1965 年 8 月初版

开本 787×1092 1/32

1965 年 8 月北京第 1 次印刷

字数 156 千字

印张 4 14/16

印数 1—2,850 册

定价 (8) 0.48 元

編 者 的 話

本書系在高等工業學校試用俄語教科書第一、二、三冊的基礎上編選的，供石油地質及鑽采專業學生使用。目的是鞏固已學俄語知識，掌握一定數量基本的石油地質和鑽采專業詞彙和俄語科技文獻中特有的語法現象，培養獨立閱讀本專業俄語參考書的能力。

本書共 30 課。材料均選自蘇聯高等學校教科書和參考書，按石油工業生產過程編排，語言上力求做到由淺入深。第 1—2 課內容為石油的一般理化性質，第 3—15 課為石油地質和勘探，第 16—30 課為鑽井和采油。全書生詞 752 個，詞組及專業術語 291 條。

本書每課課文除標出重音、列有生詞及詞組外，凡俄語教科書第一、二、三冊未出現的語言現象及較難理解的地方均作了注釋，課後附有思考題。

參加本書編寫工作的有北京石油學院外語教研室王可仲、沈世馨、夏崇學、丘陸強、邢常青、俞志漢及北京石油學院煉制系教師李奉孝同志。限于編者水平，錯誤和缺點在所難免，希望讀者提出意見和建議，以便再版時改進。

ОГЛАВЛЕНИЕ

Первый урок	1
Химический состав нефтей	
石油的化学成分	
Второй урок	5
Физические свойства нефтей	
石油的物理性质	
Третий урок	9
Строение земной коры	
地壳的构造	
Четвертый урок	13
Горные породы	
岩石	
Пятый урок	18
Основные понятия о каустобиолитах	
可燃性有机岩的基本概念	
Шестой урок	22
Происхождение нефти	
石油的成因	
Седьмой урок	26
Основные закономерности расположения нефтяных и	
газовых месторождений в земной коре	
地壳内油气田分佈的基本规律	
Восьмой урок	30
Понятие о залежи и месторождении нефти	
油藏和油田的概念	
Девятый урок	34
Основные причины образования нефти из органического	
вещества осадочных пород (I)	
沉积岩中有机物生成石油的主要原因(I)	
Десятый урок	38
Основные причины образования нефти из органического	

вещества осадочных пород (II)	
沉积岩中有机物生成石油的主要原因(II)	
Одиннадцатый урок	42
Пористость коллекторов нефти	
储油层的孔隙度	
Двенадцатый урок.....	47
Образование и разрушение нефтяных месторождений (I)	
油田的形成和破坏(I)	
Тринадцатый урок.....	51
Образование и разрушение нефтяных месторождений (II)	
油田的形成和破坏(II)	
Четырнадцатый урок	55
Поиски и разведка нефтяных месторождений	
油田的普查和勘探	
Пятнадцатый урок.....	59
Геофизические методы разведки	
地球物理勘探方法	
Шестнадцатый урок.....	63
Типы нефтяных скважин и их назначение	
油井的种类及其用途	
Семнадцатый урок	67
Ударное бурение скважин	
冲击鑽井(頓鑽)	
Восемнадцатый урок.....	72
Роторное бурение скважин	
轉盘鑽井	
Девятнадцатый урок	76
Турбинное бурение скважин	
渦輪鑽井	
Двадцатый урок	80
Наклонное бурение скважин	
定向鑽井	
Двадцать первый урок	84
Промывочные жидкости	
洗井液	
Двадцать второй урок.....	88

Конструкция нефтяных скважин	
井身結構	
Двадцать третий урок.....	92
Цементирование скважин	
井注水泥	
Двадцать четвертый урок.....	96
Водонапорный и газонапорный режимы	
水压和气压驱动	
Двадцать пятый урок	101
Разработка нефтяных месторождений (I)	
油田开发(I)	
Двадцать шестой урок.....	105
Разработка нефтяных месторождений (II)	
油田开发(II)	
Двадцать седьмой урок	110
Вскрытие пластов, имеющих высокое давление	
鑽开高压油层	
Двадцать восьмой урок	114
Фонтанная эксплуатация	
自噴开采	
Двадцать девятый урок	119
Компрессорная и глубиннонасосная эксплуатация	
压缩机和深井泵开采	
Тридцатый урок	124
Поддержание давления в нефтяной залежи	
保持油藏压力	
总詞汇表	129
总詞組表	142

ПЕРВЫЙ УРОК

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ НЕФТЕЙ

По химической природе нефть является смесью различных углеводородов. Углеводороды — это сложные соединения углерода и водорода. В среднем химический состав большинства нефтей таков: углерод (C) — 86%, водород (H) — 13%, прочие элементы—1%.

В настоящее время известно огромное количество различных соединений углерода и водорода. Эти соединения различаются между собой характером сцепления атомов углерода и водорода и количеством этих атомов в молекуле. В зависимости от этого одни углеводороды при атмосферных условиях находятся в газообразном состоянии (нефтяной газ), другие в жидком и, наконец, имеются углеводороды, которые при нормальных условиях представляют собой твёрдые тела. К ним относятся парафины, содержащиеся в различных количествах почти во всех нефтях.

Наряду с углеродом и водородом почти во всех нефтях обнаружены в небольших количествах кислород, сера и азот.

В зависимости от преобладания в нефти тех или иных углеводородов^① нефть классифицируют по товарным качествам. Так, различают нефти лёгкие (бензиновые, масляные) и нефти тяжёлые (асфальтовые).^②

Товарные качества нефтей определяют путём лабораторной разгонки их.

Если нефть подогревать, то она начнёт испаряться. При этом в первую очередь испаряются наиболее лёгкие углеводороды, входящие в состав нефти и имею-

щие более низкую точку кипения, при дальнейшем же нагревании начинают испаряться более тяжёлые части.

При последующем охлаждении пары нефти конденсируются в жидкость, представляющую собой бензин, лигроин или керосин в зависимости от того, при каких температурах нагрева происходила разгонка.^③ Процентное содержание в нефти отдельных фракций, выкипающих в определённых температурных пределах, характеризует фракционный состав нефти. Если в нефти содержится много серы, то такую нефть называют сернистой.

По содержанию серы различают две группы нефтей: малосернистые^④ нефти — с содержанием серы не более 0,5%^⑤ и высокосернистые нефти — с содержанием серы свыше 0,5%.

Нефти классифицируются также по содержанию в них смолистых веществ: малосмолистые — при содержании смол не более 8%; смолистые — при содержании смол от 8 до 25%; высокосмолистые — при содержании смол свыше 25%.

Содержание в нефти большого количества смолистых и асфальтовых соединений часто делает её малоподвижной и требует особых мероприятий для извлечения её на поверхность.

В большинстве нефтей содержится в тех или иных количествах парафин. Добыча нефти, содержащей большие количества парафина, бывает затруднена,^⑥ так как при понижении температуры ниже 40–50°C^⑦ парафин выпадает из нефти и оседает на стенках труб в виде густой массы,^⑧ закупоривая сечение труб. Это приводит к значительным осложнениям.

По содержанию парафина нефти делятся на следующие три группы: беспарафинистые — с содержа-

нием парафина до 1%; слабопарафинистые — с содержанием парафина от 1 до 2%; парафинистые — с содержанием парафина свыше 2%.

(В. М. Муравьев: «Эксплуатация нефтяных скважин»)

Новые слова

- | | |
|---|---|
| 1. смесь [阴] 混合物 | 17. фракция 馏分 |
| 2. углеводороды [复] 烃, 碳氢化合物 | 18. выкипать [第一、二人称不用] [不及] 蒸发 |
| 3. различаться [未] (чем) 在... 上有所不同 | выкипеть , -пит |
| 4. сцепление 联结, 内聚 | 19. фракционный 馏分的 |
| 5. азот 氮 | 20. сера 硫 |
| 6. классифицировать [未] 分类 | 21. сернистый 含硫的 |
| 7. товарный 商品的 | 22. смолистый 含胶质的 |
| 8. бензиновый 含汽油的 | 23. малоподвижный 流动性不好的 |
| 9. масляный 含滑润油的, 油性好的 | 24. извлечение 采出, 取出 |
| 10. асфальтовый 沥青(质)的 | 25. затруднённый [形] (有) 困难的 |
| 11. разгонка 蒸馏, 分馏 | 26. выпадать [不及] 析出; 脱落 |
| 12. подогревать 预热, 加热 | выпасть , -аду, -адешь |
| подогреть | 27. оседать [第一、二人称不用] [不及] 沉淀 |
| 13. последующий 随后的, 以后的 | осесть , осядет ; осел |
| 14. конденсироваться [第一、二人称不用] [完、未] 冷凝, 凝聚 | 28. закупоривать 堵塞 |
| 15. лигроин 里格罗因(一种介于汽油和煤油之间的石油馏分), 挥发油 | закупорить |
| 16. процентный 百分率的, 百分数的 | 29. осложнение 复杂情况, 麻烦 |
| | 30. парафинистый 含石蜡的 |

Словосочетания

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. нефтяной газ 石油气 | 4. точка кипения 沸点 |
| 2. в первую очередь 首先 | 5. в (каких) пределах 在... 范围内 |
| 3. входить в состав (чего) 在... 的成分中含有, 是... 的组成部分 | 6. стенка трубы 管壁 |

Пояснения к тексту

- ① углеводородов 是动名词 преобладания (占优势, 占多数) 的补语. в зависимости от преобладания в нефти тех или иных углеводородов 意为“根据石油中哪一类烃占多数”.
- ② так (插入语) 译为“例如”. нефти лёгкие 和 нефти тяжёлые 均为倒装词序, 依次译为“轻质石油”和“重质石油”.
- ③ какой 连接的是补语从句. 全句译为“再冷却时, 石油汽就冷凝成为液体, 这种液体根据分馏的加热温度而为汽油、里格罗因或煤油”.
- ④ малосернистый 为 мало 和 сернистый 组成的复合词, 意为“含硫量少的, 贫硫的”; малосмолистый (мало+смолистый) 意为“含胶质少的”; высокосернистый (высоко+сернистый) 意为“含硫量多的, 高硫分的”; высокосмолистый (высоко+смолистый) 意为“含胶质多的, 含大量胶质的”; беспарафинистый (бес+парафинистый) 意为“不含石蜡的”; слабopарафинистый (слабо+парафинистый) 意为“含石蜡少的”.
- ⑤ с содержанием серы не более 0,5%, 是明确语, 说明 малосернистые, 意为“贫硫石油——含硫量不超过 0.5%”.
- ⑥ бывает затруднена 是系词+形容词短尾构成的合成谓语. 系词 быть 表示经常性.
- ⑦ ниже 40-50°C 读作 ниже сорока-пятидесяти градусов по Цельсию.
- ⑧ масса 意为“物质”. в виде густой массы 为行为方法状语, 意为“成稠厚的物质(而沉淀)”.

Контрольные вопросы

1. Какие элементы и в каких процентах содержатся в нефти?
2. В каком состоянии находятся углеводороды нефти при атмосферных, или нормальных условиях?
3. По каким признакам классифицируют нефть?
4. Что приводит к значительным осложнениям при добыче нефти?

ВТОРОЙ УРОК

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕФТЕЙ

Первичная характеристика нефти на промысле определяется по удельному весу.

Удельным весом тела, как известно из физики,^① называется вес единицы его объема,^② т. е.

$$\gamma = \frac{G}{V},$$

где^③ γ — удельный вес тела;

V — объем тела;

G — вес тела.

В практике^④ обычно пользуются относительным удельным весом нефти, представляющим собой отношение веса некоторого объема нефти к весу такого же объема воды, взятого при 15°C.^⑤ Относительный удельный вес не имеет размерности и для различных нефтей имеет величины от 0,78 до 0,98.

Другим важнейшим физическим свойством нефти является вязкость, т. е. свойство частиц нефти сопротивляться^⑥ перемещению вследствие внутреннего трения между частицами. Чем больше вязкость нефти, тем больше сопротивление при её движении, т. е. тем труднее будет перекачивать нефть по трубопроводу при прочих равных условиях.

На практике^⑦ для определения степени текучести жидкости или её относительной вязкости пользуются специальным прибором, называемым вискозиметром. При помощи вискозиметра определяют отношение времени истечения определённого количества испытываемой жидкости при температуре t ко времени истечения та-

кого же объёма воды при 20°C.

Замеряемые таким образом^⑧ отношения называются условной вязкостью; обозначаются они знаком ВУ t, где индекс t указывает на температуру, при которой проведено определение условной вязкости.^⑨

Из сказанного ясно, что условная вязкость показывает, во сколько раз вязкость испытываемой жидкости больше или меньше вязкости воды при 20°C.^⑩

Вязкость нефти возрастает при уменьшении содержания в ней лёгких низкокипящих фракций, а также при уменьшении количества растворённого в ней газа.

Вязкость нефти наиболее резко изменяется при изменении температуры. Чем выше температура, тем ниже вязкость и наоборот.^⑪

Из прочих физических свойств нефтей непосредственное значение для нефтедобычи имеют их электропроводность и некоторые тепловые свойства.

Под электропроводностью тел понимают способность их пропускать электрический ток. Все тела делятся на проводники электрического тока и непроводники, или диэлектрики. Совершенно чистая вода совсем не проводит электричества, поэтому такая вода может считаться диэлектриком. Однако малейшая примесь посторонних тел или растворённых в воде солей делает воду проводником электричества.

Пластовая вода, всегда содержащая большое количество растворённых солей, оказывает весьма слабое сопротивление прохождению электрического тока; на оборот, нефть оказывает большое сопротивление прохождению электрического тока.^⑫ На этом свойстве нефти и пластовой воды основано электрическое исследование нефтяных пластов, или электрокароттаж скважин.

Из тепловых свойств нефти наиболее важными

являются её теплоты сгорания и испаряемость.

Теплотой сгорания топлива называется количество тепла, которое выделяется при сгорании определённого количества горючего.

Теплота сгорания нефти выше всех других видов топлива. Высокий показатель теплоты сгорания, удобство при хранении и перевозке делают нефть и её продукты (бензин, керосин, мазут и др.) незаменимым топливом в промышленности и транспорте.

(В.М. Муравьев: «Эксплуатация нефтяных скважин»)

Новые слова

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. первичный 基本的; 初步的 | обозначить |
| 2. промысел (-сла, 复 -слы, -слов) 矿场 (常用复数) | 13. индекс 索引 |
| 3. отношение (чего к чему) ... 与...之比(值) | 14. низкикопйщий 低沸点的 |
| 4. размерность 因次, 单位 | 15. растворять 溶解 |
| 5. перекачивать 泵送, 输送 | растворить |
| 6. трубопровод 管路, 输送管 | 16. нефтедобыча 采油 |
| 7. текучесть 流动性 | 17. диэлектрик 电介质 |
| 8. вискозиметр 粘度计 | 18. посторонний 其它的, 无关的 |
| 9. истечение 流, 流动 | 19. соль [阴] 盐 |
| 10. испытуемый [形] 受试验的 | 20. прохождение 通过 |
| 11. замерять 测量 | 21. электрокароттаж 电测井 |
| замерить | 22. скважина 井 |
| 12. обозначать 表示 | 23. испаряемость 蒸发 (性) |
| | 24. хранение 储存, 保存 |
| | 25. мазут 重油 |

Словосочетания

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1. удельный вес 比重 | 4. пластовая вода 地层水 |
| 2. при прочих равных условиях 在其它条件相同時 | 5. электрическое исследование 电测 |
| 3. условная вязкость 相对粘度 | 6. теплота сгорания 燃烧热 |

Пояснения к тексту

- ① как 引起的是插入句,譯为“正如...”
- ② вес единицы его объёма 譯为“其(物体)单位体积的重量”.
- ③ где 连接的定語从属句說明上面的公式,譯为“(上)式中”.
- ④ в практике 意为“在实际工作中”.
- ⑤ отношение веса некоторого объёма нефти к весу такого же объёма воды, взятого при 15°C 譯为“某一体积石油的重量与 15°C 时所取同体积水的重量之比”.
- ⑥ сопротивляться 作定語,說明 свойство. 常用动词不定式作定語的名詞有: возможность, необходимость, основание (理由,根据) 和 способность 等.
- ⑦ на практике 意为“在实践中”.
- ⑧ таким образом (这样)說明 измеряемые.
- ⑨ где 连接的是定語从属句,說明 знак $\text{B}\gamma t$, 譯为“符号 $\text{B}\gamma t$ 中的 t 为測定相对粘度时的温度”.
- ⑩ 关联詞 сколько 连接的补語从属句譯为“試驗液体的粘度为 20°C 时水的粘度的几倍或其几分之一”.
- ⑪ наоборот 意为“相反”,这儿指“温度愈低,粘度愈高”.
- ⑫ прохождению (三格)是 сопротивление 要求的. сопротивление прохождению электрического тока 意为“对电流通过的阻力”.

Контрольные вопросы

1. Что такое удельный вес тела и относительный вес нефти?
2. Что вы знаете о вязкости нефти?
3. Каким образом определяется её условная вязкость?
4. Расскажите об электропроводности.
5. Что такое теплота сгорания нефти и какое значение она имеет?

ТРЕТИЙ УРОК

СТРОЕНИЕ ЗЕМНОЙ КОРЫ

Горы и низменности, покрывающие земную поверхность, образовались в основном в результате вековых колебаний земной поверхности. Наблюдения за земной поверхностью показали, что земная кора не остаётся в покое, а испытывает постоянные колебания: она местами то опускается, то поднимается,^① но движение это настолько медленное, что^② заметить его можно только путём точных измерений и наблюдений в течение ряда лет. Этот процесс наиболее замечен у берегов морей, где вода при поднятии земной коры отступает от берегов, а при опускании затопляет их. Скорость поднятия и опускания земной коры различная — от незначительных долей миллиметра до нескольких сантиметров в год.^③

Эти колебания земной коры существуют не только в настоящее время, но были и в древние времена. Колебания в течение многих тысячелетий приводили к тому, что отдельные участки земной коры то затоплялись водой, образуя моря, то поднимались, образуя сушу на месте моря.

О существовании таких процессов в древние времена свидетельствуют найденные на теперешней суше остатки морских животных, а также найденные на дне Северного моря остатки орудий первобытного человека.

При поднятии и опускании земная кора изгибается в^④ складки, разрывается, образуя трещины, складки наползают друг на друга, опрокидываются. В образующиеся трещины из недр земли выдавливалась рас-

калённая масса, которая, попадая в область давления меньшего, чем в недрах,^⑤ превращалась в жидкое состояние — в лаву. Эта лава заполняла пустоты в складках, застывала в них или вырывалась на поверхность земли.

Складки, образующиеся при колебаниях земной коры, представляют собой горы.

Если мы будем рассматривать складку земной коры в разрезе, то увидим, что пласты в ней изогнуты волнообразно. Складка, которая обращена выпуклостью, т. е. перегибом вверх,^⑥ называется антиклиналью. Складка, обращённая перегибом вниз, называется синклинялью.

Складки имеют различные формы: плоские, круглые, с плавными перегибами, с резкими перегибами.^⑦ Прямой^⑧ складка называется тогда, когда оба крыла её имеют одинаковый наклон. Если одно крыло имеет наклон больше другого,^⑨ то такая складка называется косой, если крылья расположены горизонтально, складка называется лежащей, если же перегиб складки перекинут за одно из крыльев,^⑩ складка называется опрокинутой. Если складка имеет только одно крыло, то она называется моноклиальной складкой (с наклоном в одну сторону).

При образовании моноклинали пласты часто не выдерживают напряжения и разрываются, причём одна часть по отношению к другой опускается вниз или поднимается вверх, тогда образуется сброс или взброс. Если при разрыве пласта перемещение происходит не вниз или вверх, как при образовании сброса или взброса, а перемещается в горизонтальном направлении, то образуется сдвиг.

Сброс, взброс, сдвиг и трещины называются текто-