



普通高等教育“十二五”规划教材

РУССКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ ИЗУЧАЮЩИХ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

理工专业俄语

《理工专业俄语》编委会 编

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)



普通高等教育“十二五”规划教材

РУССКИЙ ЯЗЫК ДЛЯ ИЗУЧАЮЩИХ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

理工专业俄语

《理工专业俄语》编委会 编

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

图书在版编目(CIP)数据

理工专业俄语 / 《理工专业俄语》编委会编.
—北京:中国石化出版社,2011.8
ISBN 978-7-5114-0993-5

I. ①理… II. ①理… III. ①俄语-高等学校-教材
IV. ①H35

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 127881 号

未经本社书面授权,本书任何部分不得被复制、抄袭,或者以任何形式或任何方式传播。版权所有,侵权必究。

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail:press@sinopec.com.cn

北京科信印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

787×1092 毫米 16 开本 22.25 印张 534 千字

2011 年 10 月第 1 版 2011 年 10 月第 1 次印刷

定价:38.00 元

《高等院校石油化工专业外语系列教材》丛书

编 委 会

主 任：戴照明

委 员：（以姓氏笔画为序）

方 明 西安石油大学

孙小强 常州大学

李 润 广东石油化工学院

李文秀 沈阳化工大学

陈保东 辽宁石油化工大学

郑航太 重庆科技学院

姜 涛 沈阳工业大学

戴 波 北京石油化工学院

《理工专业俄语》

编 委 会

隋学本 栾江峰 赵 琳 杨 茜 王 敏 马丽娜

前言

在经济全球化和高等教育国际化的 21 世纪,中国高等教育正在与国际接轨,从教育理念、培养目标、育人环境到教材更新和教学方法等方面更加注重学生基本素质、知识结构及实际操作能力的培养,旨在使学生具备较强竞争力和发展潜质,能够在未来的专业领域和职业生涯中迅速适应环境,胜任所从事的工作,成为有所作为的人。专业外语水平是衡量大学生基本素质和综合能力的重要指标之一,在一定程度上决定着学生未来的学术潜力和工作能力。在实际教学过程中,我们发现目前适合工科大学专业外语教学需求的教材比较匮乏。我们应邀编写本系列专业外语教程,就是为了满足工科大学学生和相应读者群的迫切需求。

《理工专业俄语》是为理工类高校三、四年级本科生编写的专业俄语教材。本书内容充实,语言规范,专业面较广,包括石油开采、石油加工、储运、材料、机械、化工、地质等。本书由 25 个单元组成,每单元包括课文、词汇表、阅读材料及其注释。课文与阅读材料均选自原版外语教科书、学术报告、专业著作及学术期刊等,语言标准,文体规范,学术性强,难易适度,具有较高的可读性和实用性。通过本书的学习有助于熟悉俄文科技语体,学习并掌握科技文常用的词汇与术语,丰富学生专业知识,开拓学生视野。本书可作为机械、材料、储运、石油化工等领域的专业俄语教材,也可以作为研究生、俄语专业及其他专业的阅读教材。

大学本科生在经历基础阶段外语学习之后,通过阅读本教材,能够初步接触本专业领域的基础外语词汇、专业术语和表达方式,领略专业外语的文体和风格,提高专业外语阅读理解能力,为将来阅读专业外语文献、进行专业外语写作和学术交流打下良好基础,从而使自己的专业外语水平取得实质性跃进。我们希望本系列教程会对有志于相关专业领域学术研究与发展的学生和读者提供有益的帮助和参考。

为了使这套系列专业外语教程取得理想的教学效果,编者建议选用本教程的学生课前务必认真预习,课堂上教师可组织学生采用介绍、讲述、问答、讨论、归纳等方式,创造积极活跃的课堂气氛,使学生能够得到充分的实践机会,以期达到熟练掌握之目的,尽量避免把专业外语课上成枯燥乏味的翻译课。

《理工专业俄语》由辽宁石油化工大学教师(隋学本、栾江峰、赵琳、杨茜、王敏)及沈阳化工大学俄语教师(马丽娜)共同编撰。由于时间仓促、水平有限,编写过程中难免出现纰漏,欢迎广大读者在使用过程中不吝指教。

ОГЛАВЛЕНИЕ

Урок 1	Современное состояние топливно-энергетического комплекса мира и России	(1)
Урок 2	Краткий исторический обзор развития топливной промышленности	(13)
Урок 3	Основы химии нефти	(25)
Урок 4	Основы химмотологии моторных топлив и смазочных масел ...	(37)
Урок 5	Автомобильные и авиационные бензины	(50)
Урок 6	Дизельные топлива	(63)
Урок 7	Обессоливание нефтей на НПЗ	(76)
Урок 8	Современные промышленные установки переголки нефти и газов	(88)
Урок 9	Технология современных термических процессов переработки нефтяного сырья	(101)
Урок 10	Общие сведения о катализе и катализаторах	(112)
Урок 11	Технология гидрокаталитических процессов переработки нефтяного сырья (1)	(124)
Урок 12	Технология гидрокаталитических процессов переработки нефтяного сырья (2)	(136)
Урок 13	Современное состояние нпз	(148)
Урок 14	Проблемы экологизации технологии в нефтепереработке	(160)
Урок 15	Вечный двигатель	(172)
Урок 16	Виды коррозии и агрессивность рабочих сред	(187)
Урок 17	Термообработка	(203)
Урок 18	Сварка	(219)
Урок 19	Подогреватель	(234)
Урок 20	Основные типы печей	(252)

Урок 21	Общие положения проточных машин	(270)
Урок 22	Теплообменные аппараты	(286)
Урок 23	Резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов	(305)
Урок 24	Транспорт нефти и нефтепродуктов	(320)
Урок 25	Технология промывки скважин и буровые растворы	(335)

Урок 1

Современное состояние топливно-энергетического комплекса мира и России

1. Значение горючих ископаемых в мировой экономике

Различные виды горючих ископаемых (природных энергоносителей) – уголь, нефть и природный газ известны человечеству с доисторических времен. Археологическими раскопками установлено, что на берегу Евфрата нефть добывалась за 6-4 тыс. лет до н. э. Использовалась она для различных целей, в т. ч. и в качестве лекарства. Еще строители Вавилонской башни, Великой Китайской стены использовали для скрепления кирпичей между собой «земляную смолу». Применялся асфальт и при сооружении висячих садов Семирамиды, и при строительстве древнейших дамб на реке Евфрат. Нефть являлась составной частью зажигательного средства, вошедшего в историю под названием «греческий огонь». У народов, населявших южные берега Каспийского моря, нефть издавна применялась для освещения жилищ. Об этом свидетельствует, в частности, древнеримский историк Плутарх, описавший походы Александра Македонского. Упоминания о нефти встречаются в средние века у писателей Ближнего и Среднего Востока, Средней Азии и Западной Европы. Состояние бакинского нефтяного промысла в XIII в. описано Марко Поло. Он указывает, что бакинская нефть применялась для освещения и в качестве лекарства от кожных болезней. В центральные районы России в XVI-XVII вв. нефть привозилась из Баку. Ее применяли в медицине, живописи в качестве растворителя при изготовлении красок, а также в военном деле для изготовления гранат, не гасимых ветром свечей и «светлых» ядер для «огнестрельных потешных стрельб».

Начало использования угля археологи относят к каменному веку (т. е. до 2 млн. лет назад). Греческий философ Аристотель описал некоторые физические свойства угля, сравнивая его с древесным углем. В 325 г. до н. э. ученик

Аристотеля Теофаст называет угли «горячими камнями»-антраксом (откуда и появилось название «антрацит») — и описывает свойства, а также известные в то время месторождения угля. Уголь применяли в качестве бытового топлива с XIII в. сначала в Бельгии, а затем и в других европейских странах.

В 30-40-х гг. XVIII в. английский инженер-металлург К. Дерби предложил заменить древесный уголь каменноугольным коксом в доменном процессе. Выделяющийся при коксовании газ стали использовать для освещения и бытовых нужд (отсюда название «светильный газ»).

А из каменноугольной смолы стали выделять такие химические вещества, как бензол, ксилол, антрацен и пек. Петр I придавал большое значение использованию каменного угля, издав в 1722 г. указ об открытии Донецкого угольного бассейна. «Черным великаном» именовал уголь Д. И. Менделеев.

До настоящего времени горючие ископаемые использовали и продолжают использовать главным образом как энергетическое топливо, т. е. как первичные энергоресурсы. В XX в. к источникам энергоресурсов добавились еще гидроресурсы и ядерное топливо. Совокупность отраслей промышленности, занятых добычей, транспортировкой и переработкой различных видов горючих ископаемых, а также выработкой, преобразованием и распределением различных видов энергии (тепловой, электрической и др.), называют топливно-энергетическим комплексом (ТЭК). ТЭК включает топливную (нефтяную, газовую, угольную, торфяную, сланцевую), нефтеперерабатывающую, нефтехимическую и энергетическую (тепло-, гидро-и атомную) промышленности.

ТЭК является основой современной мировой экономики. Уровень развития ТЭК отражает социальный и научно-технический прогресс в стране. Действительно, трудно представить жизнь современного человека без топлива, энергии, света, тепла, связи, радио, телевидения, транспорта и бытовой техники и т. д. Без энергии невозможно развитие кибернетики, средств автоматизации, вычислительной и космической техники. Естественно, поэтому потребление энергии и соответственно энергоресурсов непрерывно возрастало и особенно бурно в XX в. Так, потребление энергии в мире в 1950 г. выросло по сравнению с началом века в 2 раза. Следующее удвоение произошло к 1975 г. При этом потребление нефти и электроэнергии удвоилось за 10-12 лет. Такой рост обуславливался не только увеличением численности населения Земли, но и прежде всего быстрым ростом удельной энерговооруженности. В 1980 г.

среднее душевое потребление энергии в мире составило 2, 4 т условного топлива (у. т.). В конце XX в. 6-миллиардное население Земли потребляло около 15 млрд т у. т. энергии, т. е. примерно 2, 0 т у. т. энергии на душу в год.

Около 70 % мас. извлекаемых запасов органических горючих ископаемых мира составляют твердые горючие ископаемые (каменные и бурые угли, антрацит, сланцы, битумы, торф и др.). Роль и значение их по сравнению с жидкими и газообразными горючими были преобладающими до середины нынешнего столетия и остаются весьма значительными в современной мировой экономике. Основная доля добываемых твердых горючих ископаемых продолжает использоваться как энергетическое топливо. Наиболее массовый продукт химической переработки угля-кокс-является основой черной и цветной металлургии. А из жидкой части-смолы-получают большой ассортимент ценных коксохимических продуктов: красители, лаки, удобрения, взрывчатые вещества, лекарства, пропитывающие и связующие пеки и углеродные электродные и графитовые изделия и др.

Особенно велико современное экономическое значение нефти и газа. Нефть и газ-уникальные и исключительно полезные ископаемые. Продукты их переработки применяют практически во всех отраслях промышленности, на всех видах транспорта, в военном и гражданском строительстве, сельском хозяйстве, энергетике, в быту и т. д. За последние несколько десятилетий из нефти и газа стали вырабатывать в больших количествах разнообразные химические материалы, такие, как пластмассы, синтетические волокна, каучуки, лаки, краски, моющие средства, минеральные удобрения и многое другое. Не зря называют нефть «черным золотом», а XX век-веком нефти и газа. Нефть и газ определяют не только экономику и технический потенциал, но часто и политику государства.

Однако необходимо отметить, что топливно-энергетический комплекс оказывает и негативное воздействие на природу:

- механическое загрязнение воздуха, воды и земли твердыми частицами (пыль, зола);
- химическое, радиоактивное, ионизационное, тепловое, электромагнитное, шумовое и другие виды загрязнений;
- —расход больших количеств воды, земли и кислорода воздуха;

—глобальный парниковый эффект, постепенное повышение средней температуры биосферы Земли и опасность катастрофы на планете.

2. Геолого-поисковые работы на нефть, газ и твердые горючие ископаемые

Нефтегазообразование-весьма сложный многостадийный и исключительно длительный биохимический процесс преобразования исходного органического материала в углеводороды. Образованию скоплений углеводородов предшествует длительная стадия эмиграции, рассеянной по нефтематеринским породам так называемой микроневфти через пористые породы (песчаные, карбонатные)-коллекторы в природные резервуары-нефтяные залежи. Эмиграция нефти происходит в результате действия различных факторов: отжатая или прорыва вследствие давления породы, диффузии, особенно газов, перемещения с водой в растворенном в ней состоянии, фильтрации по порам и трещинам при наличии перепада давления. В дальнейшем в результате движения по пористым пластам и при вертикальной эмиграции, возникающей под влиянием гравитационного и тектонического факторов, нефть и газ скапливаются в так называемых ловушках, т. е. в таких участках пористых горных пород, откуда дальнейшая эмиграция невозможна. Залежи нефти можно представить, как, образно говоря, трехслойный пирог: верхняя часть-газовая шапка, подпираемая снизу вторым слоем-пластом нефти, который, в свою очередь, лежит на пласте воды, являющемся своего рода гидрозатвором резервуара. Резервуар со всех сторон, кроме нижней, герметично экранирован непроницаемыми горными пластами (глинами, солями, магматическими породами). Различают ловушки сводовые (преимущественно антиклинальные) и тектонически экранированные.

Как правило, большая часть нефтяных ловушек-залежей находится на значительной глубине (1-2, 5 км). Выходы нефти на поверхность земли очень редки. На таких близких к поверхности земли залежах в давние времена, в частности в Азербайджане, возникла колодезная добыча нефти. Практикой геологических работ установлено, что не все выявленные ловушки содержат скопления нефти и газа. Существование таких «пустых» ловушек значительно снижает эффективность поисковых работ. На заре развития нефтяной промышленности геолого-поисковые работы велись, в сущности, вслепую,

методом проб и ошибок, следовательно, с большим риском обнаружения нефтегазовых залежей. Так, если раньше нефть давала в лучшем случае одна скважина из 10-20, то из скважин, пробуренных с учетом предсказаний современной геологической науки, оказались продуктивными, например в США, 85%.

Высокая эффективность современной геологической науки достигается комплексным исследованием тектонического строения горных пород и на основе накопленных знаний о процессах образования полезных ископаемых. Геологи-нефтеразведчики вооружены новейшими техническими средствами, вычислительной техникой и разнообразными инструментальными методами поиска залежей нефти, начиная с геологического молотка до аэро-или космической фоторазведок.

Основные наиболее информативные методы нефтеразведки-геологические, геофизические и геохимические. Геологический метод заключается в изучении структуры и характера залегания горных пород в местах выхода их на поверхность или с помощью шурфов и скважин. Геофизические методы базируются на измерении точнейшими высокочувствительными приборами таких явлений и физических параметров, как гравиметрические и магнитные аномалии, электропроводимость горных пород, особенности отражения сейсмических колебаний, возникающих при искусственных взрывах в неглубоких скважинах. Применяются также акустические и радиометрические методы с использованием нейтронной бомбардировки скважин. По полученным результатам составляют структурные карты, на которых указывается состав и возраст горных пород и особенности рельефа пластов. Комплексное применение геологических и геофизических методов разведки позволило расширить возможности изучения структуры пород, нахождения ловушек, установления глубины и габаритов перспективных нефтяных пластов. Геохимические методы основаны на газовой съемке, химическом и микробиологическом анализе проб подземных вод и грунтов. Далее бурят поисковые скважины для обнаружения нефтегазовых ловушек. После подтверждения нефтегазоносности залежей начинают разведочное бурение, чтобы установить размеры нефтеносной площади, запасы и состав нефти и газа. Геолого-поисковые работы на твердые горючие ископаемые по технике и методике разведки примерно аналогичны нефтегазоразведке, но в некоторой степени проще и сопряжены с меньшим

риском. Для твердых горючих ископаемых не обязательно наличие пород-коллекторов и ловушек, поскольку они не обладают подвижностью и способностью к миграции, как нефть и газ. Нередки случаи, когда месторождения их обнаруживают по признакам загораний или по выходу угольных пластов непосредственно на земную поверхность и т. д. Тогда геологам остается лишь бурением и отбором проб установить запасы, характер залегания, мощности пластов и другие эксплуатационные параметры месторождений твердых горючих ископаемых.

НОВЫЕ СЛОВА

1. ископаемые[сущ.] 矿产
2. раскопка[сущ.] 查明, 找出; 发掘, 掘出; 调查明白
3. смола[сущ.] 树脂, 松脂; 沥青, 焦油; 胶质物
4. асфальт[сущ.] 地沥青, 柏油(俗称)
5. дамба[сущ.] 堤, 坝
6. растворитель (м.)[сущ.] 溶剂, 溶媒
7. антрацит[сущ.] 无烟煤
8. антрацен[сущ.] 蒽
9. сланцевый[прил.] 页岩的
10. кибернетика[сущ.] 控制论, 控制学
11. торф[сущ.] 泥煤, 泥炭
12. лак[сущ.] 清漆, 漆状物
13. графитовый[прил.] 石墨的
14. волокно[сущ.] 纤维, 丝; 木理, 木纹
15. каучук[сущ.] 树胶, 生树胶; 橡胶, 橡皮
16. пористый[прил.] 疏松的, 多孔的, 有孔的; 松孔性的
17. песчаный[прил.] 沙质的
18. карбонатный[прил.] 碳酸盐的, 含碳酸盐的
19. коллектор[сущ.] 储油层; 联管箱, 集流器; 集管, 总管; 整流子
20. резервуар[сущ.] 油罐, 储油池; 贮水池
21. залежь (ж.)[сущ.] 矿床, 沉积层, 矿体; 油层
22. диффузия[сущ.] 扩散; 漫射, 散射; 传播, 散布
23. фильтрация[сущ.] 滤波; 过滤; 渗透, 渗流; 滤光; 选择

24. гравитационный[прил.] 万有引力的, 重力的
25. тектонический[прил.] 构造地质的, 大地构造的, 地壳构造的
26. гидрозатвор[сущ.] 水封器, 水封槽; 液封器
27. герметично[нареч.] 密封地, 气密地, 不透气
28. сводовый[прил.] 拱形的
29. скважина[сущ.] 钻孔, 钻井
30. геофизический[прил.] 地球物理的
31. геохимический[прил.] 地球化学的
32. залегание[сущ.] 产状; 埋藏; 成层; 地层, 矿层
33. шурф[сущ.] 探井, 探坑; 浅井, 小井, 洞
34. гравиметрический[прил.] 测定重量的, 测定重力的
35. аномалия[сущ.] 反常, 异常, 不合常规; 畸形
36. электропроводимость (ж.) [сущ.] 导电性, 电导(现象)
37. сейсмический[прил.] 地震的
38. нейтронный[прил.] 中子的
39. рельеф[сущ.] 地形, 地貌; 外形, 轮廓
40. пласт[сущ.] 矿层; 床
41. разведка[сущ.] 勘探
42. габарит[сущ.] 外形尺寸; 轮廓, 最大尺寸; 开度; 间隙, 间隔
43. грунт[сущ.] 土, 土地, 土壤
44. миграция[сущ.] 运移, 转移; 迁移, 位移, 移居; 移民

ПОЯСНЕНИЯ К ТЕКСТУ

1. до н. э. 全称是 до нашей эры 的缩写形式, 公元前
2. в т. ч. 全称是 в том числе 的缩写形式, 其中、属于(某一人或物)
3. Вавилонская башня 巴比伦塔
4. Висячие сады Семирамиды 塞米拉米达空中花园
5. Нефть являлась составной частью зажигательного средства, вошедшего в историю под названием «греческий огонь». 石油是在历史上被称为“希腊火”的引火工具的组成部分。
6. Каспийское море 里海
7. Петр I придавал большое значение использованию каменного угля, издав в 1722 г. указ об открытии Донецкого угольного бассейна. 句中 издав 是完成体

副动词形式，表示在主要动词 **придавал** 之前发生的行为。此句译为：彼得一世在 1722 年颁布了开采顿涅茨煤田的命令后，煤的使用被赋予了重要意义。

8. Совокупность отраслей промышленности, занятых добычей, транспортировкой и переработкой различных видов горючих ископаемых, а также выработкой, преобразованием и распределением различных видов энергии (тепловой, электрической и др.), называют топливно-энергетическим комплексом (ТЭК). 对各种可燃矿物进行开采、运输及加工，以及对各种能源(包括热能、电能等)进行生产、转化及分配的工业领域总和被称为燃料动力综合体。

9. Так, потребление энергии в мире в 1950 г. выросло по сравнению с началом века в 2 раза. Следующее удвоение произошло к 1975 г. При этом потребление нефти и электроэнергии удвоилось за 10-12 лет. 句中《... выросло по сравнению с ... в 2 раза...》应译为“与……相比增加了一倍”，或“是……的两倍”。此句译为：在 1950 年世界能源消耗量比世纪初相比增长了一倍，到 1975 年又增长了一倍。其中在 10~12 年内石油与电能消耗量就增长了一倍。

10. у. т. 全称是 условное топливо 的缩写形式，标准(热量)燃料

11. на душу 按人口平均

12. А из жидкой части-смолы-получают большой ассортимент ценных коксохимических продуктов: красители, лаки, удобрения, взрывчатые вещества, лекарства, пропитывающие и связующие пеки и углеродные электродные и графитовые изделия и др. 从液态部分即焦油中可以获得多种珍贵的焦化产品，如染料、清漆、化肥、炸药、药品、可浸透沥青、粘稠沥青、炭电极及石墨制品等。

13. механическое загрязнение воздуха, воды и земли твердыми частицами (пыль, зола) 固体微粒(尘土，燃渣)对空气、水、土壤的机械污染

14. парниковый эффект 温室效应

15. материнская порода 原生岩，母岩

16. своего рода 像一种，一种

17. Залежи нефти можно представить, как, образно говоря, трехслойный пирог: верхняя часть-газовая шапка, подпираемая снизу вторым слоем-пластом нефти, который, в свою очередь, лежит на пласте воды, являющемся своего рода гидрозатвором резервуара. 石油层可以形象地看作三层的蛋糕，上层是气体层，在下面支撑气体层的是石油层，石油层本身位于水层之上，水层起到一种油罐液封器的作用。

18. на заре развития 在发展初期