

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Т. Р. Шаповалова

LAUNCHING INTO OIL WELL DRILLING

*Учебное пособие
по научно-техническому переводу
(английский и русский языки)*

2-е издание, исправленное и дополненное

Рекомендовано Дальневосточным региональным учебно-методическим центром (ДВРУМЦ) в качестве учебного пособия для студентов специальности 45.05.01 «Перевод и переводоведение» и направлений подготовки 45.03.02 «Лингвистика», 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Иностранный язык (английский)» вузов региона.

Южно-Сахалинск
СахГУ
2019

УДК 811.111(075.8)
ББК 81.43.21я73
Ш241

*Решение о включении учебного пособия в серию
«Университетский учебник
Дальневосточного федерального округа»
принято редакционным советом ДВРУМЦ,
протокол № 7 от 17.09.2018 г.*

*Печатается по решению учебно-методического совета
Сахалинского государственного университета, 2018.*

Рецензенты:

*Табаченко Т. С., доктор педагогических наук,
профессор кафедры русского языка
ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет»;
Маловичко М. Г., кандидат филологических наук,
доцент кафедры гуманитарных дисциплин
ГБОУ ДПО «ИРОСО» Сахалинской области.*

Ш241

Шаповалова, Т. Р. Launching into Oil Well Drilling : учебное пособие по научно-техническому переводу / Т. Р. Шаповалова. – 2-е изд., испр. и доп. – Южно-Сахалинск : СахГУ, 2019. – 208 с.
ISBN 978-5-88811-585-5

Учебное пособие предназначено для студентов языковых вузов, готовящихся к переводческой деятельности, слушателей курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки, студентов профильных вузов и кафедр, а также широкого круга лиц, самостоятельно изучающих английский язык и желающих пополнить свои знания в области нефтегазовой терминологии.

Пособие может быть адресовано старшеклассникам, изучающим иностранный язык в рамках профильных курсов, отвечающих требованиям «надбазового обучения» и профессиональной ориентации школьников.

Цель пособия – сформировать навыки перевода англо-русской нефтегазовой терминологии, помочь студентам читать и переводить аутентичные тексты в рамках предметной специализации, общаться на профессиональные темы с иностранными партнерами и клиентами.

УДК 811.111(075.8)
ББК 81.43.21я73

© Шаповалова Т. Р., 2019
© Сахалинский государственный университет, 2019

ISBN 978-5-88811-585-5

Table of Contents

ПРЕДИСЛОВИЕ	5
-------------------	---

UNIT 1

Launching into Drilling History

Text 1. Introduction.....	7
Text 2. How the Story of the US Well Drilling began	12
Text 3. The Drake Well, 1850s.....	17
Text 4. The Lucas Well, 1901	22

UNIT 2

Oil and Gas Field Development

Text 1. Origination of Petroleum	29
Text 2. Types of Well Drilling.....	33
Text 3. Well Design.....	41

UNIT 3

Drilling Techniques

Text 1. Cable-Tool versus Rotary Drilling.....	48
Text 2. Rotating Systems	54
Text 3. Preventing Incidents in Drilling.....	59

UNIT 4

The Role of Environment in Rig Design

Text 1. Rotary Rig Types	65
Text 2. Offshore Drilling Platforms	67
Text 3. Floating Units	74

UNIT 5

Companies and Individuals Involved in Drilling

Text 1. Companies involved in Drilling Process	80
Text 2. Drilling Contractors	83
Text 3. Drilling Crew	86
Text 4. Other Rig Workers	90

UNIT 6

The Drill Site

Text 1. Choosing the Drill Site	97
Text 2. Preparing the Site	100
Text 3. Moving Equipment to the Site	106

UNIT 7

Maintaining Operational Safety in Oil and Gas Industry

Text 1. Operational Safety	111
Text 2. Ecology Problems: the Impact on the Marine Environment.....	116
Text 3. Oil Spills to the Marine Environment.....	122

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	129
--------------------------------	-----

ПРИЛОЖЕНИЯ	131
-------------------------	-----

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящее пособие направлено на профессиональное совершенствование специалистов, работающих в нефтегазовой индустрии и использующих английский язык в своей профессиональной деятельности.

Актуальность пособия обуславливает тот факт, что в России, и в частности на Дальнем Востоке, в последние годы наблюдаются значительные положительные тенденции развития нефтегазовой отрасли. Переработка и производство нефти и нефтехимических продуктов, строительство и эксплуатация трубопроводов, поставки импортного оборудования на внутренний рынок, внедрение и использование передовых технологий в переработке и транспортировке нефти и нефтепродуктов – вот далеко не полный перечень международных проектов, в которых принимают участие российские компании. Для успешного ведения бизнеса на мировом рынке необходимо владение специализированной терминологией на английском языке.

Пособие построено по тематическому принципу и состоит из связанных между собой частей (модулей) и приложений, включающих параллельные тексты для переводческого анализа, а также глоссарий общепринятых терминов.

В основу глоссария положен «Современный англо-русский и русско-английский словарь по нефти и газу» (см. Булатов А. И., 2006). Часть терминов заимствована из толкового словаря по нефтегазовой промышленности (см. Baker R., 1997), переведена, интерпретирована и разъяснена автором. Глоссарий упрощает и организует самостоятельную работу студентов в рамках предметного содержания, представленного в данном пособии.

Выбор модулей обусловлен стремлением автора обратиться к истокам развития бурения и сосредоточиться на отдельных процессах, составляющих основу современной нефтегазовой промышленности, а именно: разведка, разработка, обустройство месторождений углеводородов; бурение и эксплуатация скважин; добыча и переработка углеводородного сырья; утилизация отходов и охрана окружающей среды.

Расположение разделов в пособии не предполагает жесткой последовательности при их изучении, что дает преподавателю возможность самому определять порядок изучения материала и время, необходимое для освоения того или иного раздела.

Каждый модуль включает словарный минимум, тексты на английском языке и упражнения, предусматривающие разностороннее закрепление специальной лексики, развитие умений и навыков профессиональной устной речи на английском языке, английские и русские тексты для письменного перевода и интервью – для устного.

Задания различного уровня трудности позволяют строить процесс обучения в конкретных учебных группах с учетом индивидуальных особенностей учащихся, могут быть использованы как для работы в аудитории, так и для самостоятельной работы.

Автор выражает надежду, что краткий экскурс в историю бурения нефтяных месторождений, изучение основных процессов нефтегазовой промышленности, освоение английской терминологии поможет студентам читать и переводить аутентичные тексты в рамках предметной специализации, общаться на профессиональные темы с иностранными партнерами и клиентами.

Пособие предназначено главным образом для студентов языковых факультетов вузов, обучающихся по специальности 45.05.01 «Перевод и переводоведение», направлениям подготовки 45.03.02 «Лингвистика», 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Иностранный язык (английский)».

Пособие можно рекомендовать студентам профильных вузов и кафедр, осуществляющих профессиональную подготовку специалистов нефтегазового дела, учащимся профильных классов средней общеобразовательной школы, а также широкому кругу лиц, изучающих английский язык самостоятельно.

Автор искренне благодарит рецензентов за ценные советы и экспертную поддержку, а также студентов и выпускников Института филологии, истории и востоковедения СахГУ, оказавших неоценимую помощь в процессе работы.

UNIT 1

Launching into Drilling History¹

TEXT 1. Introduction

If you are interested in oil well drilling, a good way to learn about it is to visit a drilling rig. A first-time visit can be educational as well as confusing. Most drilling rigs are large and noisy and, at times, the people who work on them perform actions that don't make much sense to an uninitiated observer.

A drilling rig has many pieces of equipment and most of it is huge. But a rig has only one purpose: *to drill a hole in the ground*. Although the rig itself is big, the hole it drills is usually not very big – usually less than 30 centimeters in diameter by the time it *reaches final depth*.

The hole's purpose is *to tap oil and gas reservoir*, which more often than not *lies buried deeply in the earth*. Although rigs operate both on land and sea – “offshore” is the oilfield term – a land rig is best for a first visit. In most cases, land rigs are easier to get to, because you can drive to them.

Getting to offshore rigs is more complicated, because they often work many miles (kilometers) from land and you need a boat or a helicopter to reach them.

When driving to a land rig, you'll probably see part of it long before you actually arrive at the site, especially if the terrain is not too hilly or wooded. One of the most distinctive parts of a drilling rig is its tall, strong structural tower called a “mast” or a “derrick”. Masts and derricks are tall and strong. They are strong because they have *to support the great weight of the drilling tools*, which can weigh many tons (tones).

Now don your hard hat, which is a very tough plastic cap with a brim to protect your head. Also, put on your steel-capped boots, which keep your toes from being crushed, and your safety glasses to safeguard your eyes. Whether working on a rig or merely visiting it, everyone must wear *personal protective equipment*, or PPE for short. Rig workers also wear

¹ Baker R. (1996) *A Primer of Oilwell Drilling: A Basic Text of Oil and Gas Drilling*. – 5th ed. – Petroleum Extension Service, The University of Texas, Austin. – P. 3–5.

gloves to protect their hands and you may want to wear a pair, too. With protective gear on and the rig superintendent's permission, let's go up to the rig floor. The floor is the main work area of the rig and it usually *rests on a strong foundation*, a substructure, which raises it above ground level.

Upon arriving at the rig, the first step is to check in with the boss. He or she is probably in a mobile home or a portable building on the site that serves as an office and living quarters.

The rig boss may have the intriguing title of "*toolpusher*"; or, rig workers may call him or her the "*rig superintendent*", or the "*rig manager*".

Nowadays, the drilling industry leans towards the term rig superintendent or rig manager for the person in charge, but you'll still hear *rig hands* call him or her the toolpusher (or, in Canada, the "toolpush").

At this point, you may not know what the equipment is for or what the personnel are doing, but don't be troubled. This book will identify most of the people and tools it takes to drill, and will give you a better appreciation of oil well drilling.

Words and Expressions

To drill a hole – бурить скважину;
to reach final depth – достичь конечной глубины скважины;
to tap oil and gas reservoir – вскрыть нефтегазовый пласт;
to lie buried deeply in the earth – залегать глубоко в земле;
personal protective equipment (PPE) – средства индивидуальной защиты;
to rest on a strong foundation (substructure) – опираться на прочное основание;
rig hands – рабочие на буровой;
rig manager (rig boss, rig superintendent, "toolpusher") – мастер буровой установки.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Match the words with their definitions and Russian equivalents:

a rig floor	any of various types of drilling substructures for use in drilling wells in oceans, seas, gulfs, etc.	площадка для буровой установки
-------------	---	--------------------------------

gas reservoir	a tall strong structural tower	наземная буровая установка
offshore rig	any drilling rig that is located on dry land	буровой мастер
a mast (derrick)	an employee of a drilling contractor who is in charge of the entire drilling crew and the drilling rig	газовый резервуар
a rig superintendent	the main work area of the rig that rests on a strong foundation	морская буровая установка
land rig	a subsurface, rock body in which gas has accumulated	буровая вышка

2. Give the English equivalents of the following expressions.

Бурение нефтяных скважин; буровая установка; непосвященный наблюдатель; назначение скважины; вертолет; рельеф местности; одна из самых примечательных частей буровой установки; жесткая пластиковая каска; ботинки с металлическими носами; защитные очки; защитная одежда; разрешение бурового мастера; отметить у мастера; портативный дом; служить офисом и жилым помещением.

3. Match the synonyms:

1. purpose	a. difficult
2. tools	b. location
3. rig superintendent	c. to get
4. to obtain	d. aim
5. oil	e. derrick
6. complicated	f. clothes
7. site	g. instruments
8. mast	h. tool-pusher
9. gear	i. petroleum

4. Answer the following questions.

1. What purpose does a rig have?
2. Where do rigs operate?
3. What rigs are easier to get to?
4. Why is getting to offshore rigs more complicated?

5. What is one of the most distinctive parts of a drilling rig? What is it called?

6. What gear should each rig worker put on?

7. Where does the rig floor rest?

8. What must you do upon arriving at the rig?

9. What titles may the rig boss have?

5. You are a rig superintendent. Tell the workers what kind of gear they should wear at work. Give the reasons, why this or that kind of clothes is more suitable.

Example: “*To protect your head you had better don your hard hat*”.

– To keep your toes from being crushed put on

– To safeguard your eyes you should wear

– To protect your hands you should wear

6. Imagine that you are meeting tourists. You want to interest the visitors. So, you are telling them about:

1) the advantages of land rigs;

2) the main features of masts and their destination.

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Two-side translation: act as an interpreter of the following interview.

Journalist: Одной из лидирующих областей промышленности является нефтегазовая. В настоящее время разрабатывается множество проектов в этой области. Нашим читателям было бы интересно узнать о специфике работы на буровых установках.

Rig Manager: If you are interested in oil well drilling, a good way to learn about it is to visit a drilling rig. Most drilling rigs are large and noisy and, at times, the people who work on them perform actions that *don't make much sense to an uninitiated observer*.

J: Для чего служат буровые установки?

RM: A rig has only one purpose: *to drill a hole in the ground*. The hole's purpose is *to tap oil and gas reservoir*, which more often than not *lies buried deeply in the earth*.

J: Где могут располагаться буровые установки?

RM: Rigs operate both on land and sea. A land rig is best for a first

visit. In most cases, land rigs are easier to get to, because you can drive to them.

J: Нахождение на буровой установке требует соблюдения определенных мер безопасности. Расскажите о них.

RM: According to safety measures you have to don your hard hat, which is a very tough plastic cap with a brim to protect your head. Also, put on your steel-capped boots, which keep your toes from being crushed, and your safety glasses to safeguard your eyes. Everyone must wear *personal protective equipment*.

J: Каковы первые шаги по приезду на буровую установку?

RM: Upon arriving at the rig, the first step is to check in with the boss. He or she is probably in a mobile home or a portable building on the site that serves as an office and living quarters.

J: Как называют мастера буровой установки?

RM: The rig boss may have the intriguing title of “toolpusher”; or, rig workers may call him or her the “rig superintendent”, or the “rig manager”.

2. Translate the following expressions at a quick pace.

A drilling rig; бурить скважину; to reach the final depth; вскрыть нефтегазовый пласт; offshore; залегать глубоко в земле; steel-capped boots; защитные очки; personal protective equipment; рабочие на буровой; the rig superintendent's permission, не иметь смысла для кого-либо, the rig floor, удерживать большой вес бурильных инструментов, rig manager.

3. Sight-translation.

Drilling an oil well involves many people, in many capacities, over many stages. Here is an outline of some of what is involved:

A surveyor must first accurately determine the well location. Next, a bulldozer grades an access road to the site. The bulldozer then clears, levels, and constructs a protective berm around the site to guard the environment from any damage from accidental spills, etc. Usually a large pit is dug to hold unneeded drilling mud, cuttings, and other materials from the well. Currently these materials can be held in tanks in order to reduce the impact on the environment.

The start of the drilling is called “spudding in”. Spudding in usually begins with drilling a large-diameter but shallow (5 to 10 meter) hole called the conductor hole. Large diameter pipe, called conductor pipe is

then placed into the conductor hole. The rig then drills a large diameter hole approximately 100 to 150 meters deep to seal off surface water aquifers and to stabilize the top of the well and provide an attachment for the blowout preventers. Drilling the well is commonly called making hole. After drilling this hole the geologist analyzes the mud returns and open hole logs to make a decision on whether to case or abandon the well. If it is a good well, production casing is run and cemented in place.

There are three main drilling technologies. In the early days, the main technique involved cable tool rigs. In the late 1940's, Rotary Rigs began to be introduced and these are still used today. In recent years, other technologies have been developed including top drive rigs and mud motors. Mud motors, of various types, are common in horizontal well drilling.

Notes:

Surveyor – топограф, маркшейдер.

Spudding in – начало бурения скважины; забуривание.

Conductor pipe – направляющая (обсадная) труба.

Conductor hole – скважина для спуска направляющей колонны.

Reference: <http://www.lloydminsterheavyoil.com/chapter3.htm>

TEXT 2. How the Story of the US Well Drilling began

Before launching into equipment and processes, let's cover a little drilling history.

The story of oil well drilling in the United States begins in the mid-1800s, *at the dawn of the industrial revolution*. It was a time when people were beginning to need something better than candles to work and read by. *Responding to the demand for reliable lighting*, companies began making oil lamps that were brighter than candles, lasted longer, and were not easily blown out by an errant breeze.

One of the best oils to burn in these lamps was sperm-whale oil. Sperm oil was clear, nearly odorless, light in weight, and burned with little smoke. Virtually everyone preferred whale oil, but by the mid-1800s, it was so scarce that only the wealthy could afford it. Thus, *the time was ripe* for an inexpensive lamp oil to replace whale oil. At the same time, steam-powered machines that required good-quality lubricants were *becoming common*.

About this time -1854-a New York attorney named George Bissell received a sample of an unusual liquid from a professor at Dartmouth Col-

lege. Bissell and the professor had met previously and had *discovered a mutual interest* in finding a whale-oil substitute. The professor wanted Bissell's opinion of the liquid's value as a lamp oil and lubricant. The sample had been collected near a creek that flowed through the woods of Crawford and Venango counties in northwestern Pennsylvania. Besides water, the creek also carried an odorous, dark-colored substance that burned and, *when applied to machinery*, was a good lubricant. The substance was, of course, oil. Because it flowed out of the rocky terrain in and near the creek, people called it "rock oil." Indeed, so much oil flowed into the stream that settlers named it Oil Creek.

The sample came from land next to the creek just southeast of the town of Titusville, where the oil *seeped from the rocks* in the form of a spring.

Word Combinations

at the dawn – в начале, на заре

to respond to the demand for reliable lighting – реагировать на потребности в надежном освещении

the time was ripe – наступил момент (назрело время)

to become common – получить распространение

to discover a mutual interest in smth – обнаружить взаимный интерес к ч.-л.

when applied to machinery – применительно к машинному оборудованию

to seep from the rocks – просачиваться сквозь камень

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Match the words with their Russian equivalents:

- | | |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1. errant breeze | A. качественный смазочный материал |
| 2. sperm-whale oil | B. вещество |
| 3. odorless | C. жидкость |
| 4. whale oil substitute | D. легкий порыв ветра |
| 5. good quality lubricant | E. машинное оборудование |
| 6. steam-powered machine | F. жир кашалота |
| 7. liquid | G. заменитель китового жира |
| 8. substance | H. без запаха |
| 9. machinery | I. паровая турбина |

2. Complete the sentences:

- 1) The story of oil well drilling in the United States begins...
- 2) One of the best oils to burn in these lamps was...
- 3) The time of 1800s was ripe for...
- 4) About this time -1854- George Bissell received...
- 5) The sample had been collected near a creek that...
- 6) The creek carried an odorous, dark-colored substance that...
- 7) So much oil flowed into the stream, that settlers named the terrain...
- 8) The sample came from land next to the creek...

3. Say whether the following sentences are true or false:

- 1) Companies began making oil lamps that were brighter than candles.
- 2) At the same time, steam-powered machines were becoming common.
- 3) In 1854 a New York attorney named George Bissell received some metal from a professor at Dartmouth College.
- 4) Bissel and the professor were not interested in finding a whale-oil substitute.
- 5) Oil was a good lubricant.
- 6) The sample came from land next to the creek just southeast of the town of Titusville.

4. Answer the following questions.

- When and where does the story of oil well drilling begin?
- Why did companies begin making oil lamps?
- How can you characterize sperm oil?
- What machines became common at that time?
- What for did a professor from Dartmouth College send an unusual liquid to a New York attorney named Bissell?
- Where had the sample been collected?
- What did the settlers call the stream, into which much oil flowed?
- What land did the sample of substance come from?

5. Find the following information in the text:

- the reasons why people prefer oil lamps to candles;
- the advantages of sperm-whale oil;
- the description of the creek, where oil was found.

6. Imagine that you are a guide into the history of oil well drilling. Your task is to give the main facts about oil well drilling. Use the points given below:

1. The foundation of the story of oil well drilling.
2. The best oil for using.
3. The substitutes of sperm-whale oil in 1800s.
4. Oil Creek.

7. Make up a plan of the text and report on it in brief.

8. Work in small groups.

Prove that lighting is really important for people. Give the reasons.

Group 1. *You are for the importance of candles.*

Group 2. *You are for the importance of oil lamp.*

Make a presentation, pointing out the advantages of oil lamps or candles.

9. Imagine that you are a representative of an advertising agency, which specializes in marketing of oil lamp. Advertise your product for the customers to buy it.

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following expressions at a quick pace.

Взаимный интерес, надежное освещение, errant breeze, sperm-whale oil, без запаха, редкий, steam-powered machines, lubricants, жидкость, заменитель китового жира, machinery, mutual interest, жир кашалота, легкий порыв ветра, odorous, good-quality lubricants, scarce.

2. Translate the following interview.

Journalist: Никто не станет отрицать, что развитие современного промышленно развитого мира немыслимо без нефти, из нее вырабатывают бензин, керосин, топливо для самолетов, автомобилей и отопительных систем, смазочные масла, парафин, асфальт, а также она служит сырьем для производства косметики, красок, чернил, лекарств, удобрений, пластмасс и многого другого.

Без нефти повседневная жизнь многих изменилась бы корен-

ным образом. Хотя коммерческая добыча нефти впервые началась во второй половине XIX века, на протяжении веков нефть добывалась людьми, которые жили в разных уголках мира, где нефть просачивалась на поверхность. Но мало кто знает об истории добычи нефти. Расскажите, когда была найдена нефть в США?

Scientist: The story of oil well drilling in the United States begins in the mid-1800s, at the dawn of the industrial revolution. It was a time when people were beginning to need something better than candles to work and read by. Responding to the demand for reliable lighting, companies began making oil lamps that were brighter than candles, lasted longer, and were not easily blown out by an errant breeze.

J: Какое вещество использовали в качестве горючего для лампы?

S: One of the best oils to burn in the lamps was sperm-whale oil.

J: Почему именно жир кашалота? В чем его преимущество?

S: Sperm oil was clear, nearly odorless, light in weight, and burned with little smoke.

J: Но сейчас жир кашалота больше не используется. С чем это связано?

S: Virtually everyone preferred whale oil, but by the mid-1800s, it was so scarce that only the wealthy could afford it. Thus, the time was ripe for an inexpensive lamp oil to replace whale oil. At the same time, steam-powered machines that required good-quality lubricants were becoming common

J: Что стали использовать в качестве замены жира кашалота?

S: About 1854-a New York attorney named George Bissell received a sample of an unusual liquid from a professor at Dartmouth College. Bissell and the professor had met previously and had discovered a mutual interest in finding a whale-oil substitute. The professor wanted Bissell's opinion of the liquid's value as a lamp oil and lubricant.

J: Где был обнаружен этот образец?

S: The sample had been collected near a creek that flowed through the woods of Crawford and Venango counties in northwestern Pennsylvania. Besides water, the creek also carried an odorous, dark-colored substance that burned and, when applied to machinery, was a good lubricant. The substance was, of course, oil. Because it flowed out of the rocky terrain in and near the creek, people called it "rock oil." Indeed, so much oil flowed into the stream that settlers named it Oil Creek.

Reference:

<http://www.scienceclarified.com/Mu-Oi/Oil-Drilling.html>

TEXT 3. The Drake Well, 1850s

After examining the oil sample, Bissell was convinced that refined rock oil would burn as cleanly and safely as any of the oils available at the time. He also believed that it would be a good lubricant. Bissell began raising money to collect the oil from the Titusville spring and to market it for illumination and lubrication. Bissell, a Connecticut banker named James M. Townsend, and others formed the Seneca Oil Company, in New Haven.

The company directors knew that it was not efficient to simply let the oil flow out of the rock and scoop it from the ground. Seneca Oil's purpose was to produce large amounts of oil and market it in the northeastern U. S. Drilling was not a new concept, for people had been drilling saltwater wells in the Titusville area for years. The salt drillers considered oil to be a nuisance because it contaminated the salt.

Another issue facing the oil company was the need to hire someone to oversee the drilling project in Titusville. Townsend hired Edwin L. Drake to represent Seneca's interests at the Oil Creek site. At the time, Drake was an unemployed railroad conductor, he was out of work and had plenty of time to devote to the project, and he also had a railroad pass, which allowed him free travel to Pennsylvania. With the rank of honorary colonel, which Townsend had given to him, Drake went to Titusville.

By the spring of 1859 Drake employed William A. Smith to be his well driller. Smith was known to most everyone as Uncle Billy. One of the first things they did was drive a length of hollow steel pipe through the soft surface soil until it reached bed-rock. Drake and Smith then built the drilling rig, ran the drilling tools inside the casing, and drilled the rock.

By August, 1859, Drake and Smith had drilled the hole to a depth of about 21 metres. The well's being full of oil signaled success. No one knows for sure how much oil it produced, but it was probably about 3000 to 4800 litres per day. Drake's was the first well in the United States drilled for the sole purpose of finding and producing oil and marked the beginning of the petroleum era in the United States.

California, late 1800s

Reports of drilling for oil in Pennsylvania soon reached all parts of the United States, Canada, and abroad. Interest in oil well drilling was particularly high in California, where the population was rapidly grow-

ing. After prospectors found gold at Sutter's Mill in 1849, immigrants flooded into California.

Unlike the northeastern U. S., which had plenty of coal for heating and for firing boilers and other machinery, California had none. Luckily, many oil and gas seeps, similar to those in Pennsylvania, occurred in California.

Therefore, as word of Drake's successful drilling venture spread, enterprising Californians applied the technology to their fields.

The first successful well was drilled in 1866. It was 168 metres deep and produced 15 to 20 barrels (about 2 to 3 cubic metres) a day. It was considered a great success and prompted the drilling of many more wells. Oil and gas production provided much of California's energy.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Match the words with their meanings:

- | | |
|-------------------|------------------------------|
| 1. refined | a. посвящать |
| 2. spring | b. применять |
| 3. to market | c. вычерпывать; высверливать |
| 4. lubrication | d. залежи |
| 5. to scoop | e. очищенный |
| 6. to contaminate | f. загрязнять |
| 7. to devote | g. сбывать |
| 8. bed-rock | h. смазка |
| 9. casing | i. источник, родник, ключ |
| 10. to apply | j. обсадная труба |

2. Give the English equivalents:

Быть убежденным; прекрасный смазочный материал; сбывать нефть; загрязнять соль; нанимать к.-л.; представлять интересы; быть безработным; почетный полковник; единственная цель; наводнить Калифорнию; применять технологию; снабжать энергией.

3. Complete the sentences:

- 1) Bissell was convinced that....
- 2) Bissell began raising money to collect....
- 3) Seneca Oil's purpose was....
- 4) The salt drillers considered oil to be....
- 5) Townsend hired Edwin L. Drake to represent....

- 6) With the rank of honorary colonel....
- 7) By the spring of 1859....
- 8) Drake and Smith then built....
- 9) Drake's was the first well in the United States drilled for....
- 10) Interest in oil well drilling was....
- 11) Unlike the northeastern U. S....

4. Paraphrase the italicized expressions using the words from the box. Pay attention to the form.

get	mean	sure	happen	the only aim	deposit	effective
employ						

1) Bissell was convinced that refined rock oil would burn cleanly and safely.

2) Bissell began raising money to collect the oil from the Titusville spring.

3) The company directors knew that it was not efficient to simply let the oil flow out of the rock.

4) Townsend hired Edwin L. Drake to represent Seneca's interests at the Oil Creek site.

5) One of the first things they did was drive a length of hollow steel pipe through the soft surface soil until it reached bed-rock.

6) The well's being full of oil signaled success.

7) Drake's was the first well in the United States drilled for the sole purpose of finding and producing oil.

8) Many oil and gas seeps, similar to those in Pennsylvania, occurred in California.

5. Answer the following questions.

1. Why did Bissell begin raising money?
2. What did Bissell & James M. Townsend form?
3. What aim did Seneca Oil want to achieve?
4. Why did the salt drillers consider oil to be a nuisance?
5. What for did Townsend hire Edwin L. Drake?
6. When did Drake employ William A. Smith?
7. How much oil did Drake's well produce?
8. Why did immigrants flood into California?
9. When was the first successful well drilled in California?

6. Tell your group-mates about the new things you have learned from the text using the outline.

1. Seneca Oil Company in New Haven.
2. The drilling project in Titusville.
3. The first successful well in California.

7. Compare two wells: the Drake's & Californian's. Which of them was more useful? Why do you think so?

8. ROLE PLAY

Imagine, that you are meeting representatives from Seneca Oil Company, which is going to invest into your drilling project. Try to persuade them that your well is worth investment. You may say a few words about good the quality of oil which your well produces.

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Two-side translation: act as an interpreter of the following interview.

Journalist: Как нам уже известно, Джордж Биссель получил образец нефти от профессора Дармутского колледжа. Этот образец был найден рядом с источником, который протекал через леса Кроуфорда и Венанго в северо-западной Пенсильвании. В воде также содержалось пахучее темное вещество. Это была нефть. Что же предпринял Биссель после того, как он изучил этот образец?

Rig manager: After examining the oil sample, Bissell was convinced that refined rock oil would burn as cleanly and safely as any of the oils available at the time. He also believed that it would be a good lubricant. Bissell began raising money to collect the oil from the Titusville spring and to market it for illumination and lubrication. Bissell, a Connecticut banker named James M. Townsend, and others formed the Seneca Oil Company, in New Haven.

J: Какую цель преследовала компания «Сенека Оил»?

RM: Seneca Oil's purpose was to produce large amounts of oil and market it in the northeastern U. S.

J: Какая задача стояла перед компанией в начале ее развития?

RM: Issue facing the oil company was the need to hire someone to oversee the drilling project in Titusville. Townsend hired Edwin L.

Drake to represent Seneca's interests at the Oil Creek site.

J: Кто же бурил скважины?

RM: By the spring of 1859 Drake employed William A. Smith to be his well driller. Smith was known to most everyone as Uncle Billy. One of the first things they did was drive a length of hollow steel pipe through the soft surface soil until it reached bed-rock. Drake and Smith then built the drilling rig, ran the drilling tools inside the casing, and drilled the rock.

J: Какова была глубина первой скважины, пробуренной в США?

RM: By August, 1859, Drake and Smith had drilled the hole to a depth of about 21 metres. It produced about 3000 to 4800 litres per day. Drake's marked the beginning of the petroleum era in the United States.

J: В каких штатах США стали бурить скважины?

RM: Interest in oil well drilling was particularly high in California, where the population was rapidly growing. Luckily, many oil and gas seeps, similar to those in Pennsylvania, occurred in California. Californians applied the technology of Drake's well to their fields.

J: Когда была пробурена первая скважина в Калифорнии?

RM: The first successful well was drilled in 1866. It was 168 metres deep and produced 15 to 20 barrels (about 2 to 3 cubic metres) a day. Oil and gas production provided much of California's energy.

2. Translate the following expressions at a quick pace.

The oil sample; пласт твердой породы; refined rock oil; нанимать; посвящать время чему-либо; to raise money; стальная труба; to oversee the drilling project; буровая установка; saltwater well; золотоискатель; a sole purpose; бурильщик; bedrock; загрязнять.

3. Give written translation of the text.

Seneca Oil, originally called the Pennsylvania Rock Oil Company, was founded by George Bissell and Jonathan Eveleth. They created the company after catching wind of reports that petroleum collected from an oil spring in Titusville, Pennsylvania was suitable for use as lamp fuel. Until this time, the primary lamp fuel had been whale oil. Bissell found that the "rock oil" would be a practical alternative if a method could be devised to extract the oil from the ground. Interest in the Pennsylvania Rock Oil Company was initially low until a report commissioned by Bissell and Eveleth showed that there was significant economic value in petroleum.

Due to a disagreement between the shareholders and the pair, the

company was split and Seneca Oil was formed in 1858. Before being offered a job by Bissell and Eveleth, Drake bought stock in Seneca Oil. But his job opportunity with the company arose because both parties were staying in the same hotel in Titusville. He was hired on a salary of \$1,000 a year to investigate the oil seeps on land owned by Seneca Oil.

Edwin Drake was hired by the Seneca Oil Company to investigate suspected oil deposits in Titusville, Pennsylvania. James Townsend, President of the Seneca Oil Company, sent Drake to the site in the spring of 1858. The oil company chose the retired railway man partly because he had free use of the rail.

Drake decided to drill in the manner of salt well drillers. He purchased a steam engine in Erie, Pennsylvania, to power the drill. The well was dug on an island on the Oil Creek. It took some time for the drillers to get through the layers of gravel. At 16 feet (5 m) the sides of the hole began to collapse. Those helping him began to despair. But not Drake. It was at this point that he devised the idea of a drive pipe. This cast iron pipe consisted of ten foot long joints.

The pipe was driven down into the ground. At 32 feet (10 m) they struck bedrock. The drilling tools were now lowered through the pipe and steam was used to drill through the bedrock. The going, however, was slow. Progress was made at the rate of just three feet (1 m) per day.

On August 27 Drake had persevered and his drill bit had reached a total depth of 69.5 feet (21 m). At that point the bit hit a crevice. The men packed up for the day. The next morning Drake's driller, Billy Smith, looked into the hole in preparation for another day's work. He was surprised and delighted to see crude oil rising up. Drake was summoned and the oil was brought to the surface with a hand pitcher pump. The oil was collected in a bath tub.

Notes:

Oil seep – выход нефти, просачивание нефти.

Drive pipe – обсадная труба буровой скважины.

Reference: <http://www.scienceclarified.com/Mu-Oi/Oil-Drilling.html>

TEXT 4. The Lucas Well, 1901

Before long, almost everyone in the U.S. depended on oil as a *plentiful and inexpensive source of energy*. Individuals and companies were drilling wells all over the country. Virtually anywhere entrepreneurs

could *erect a rig* they were drilling an oil well. Texas was no exception. The area around Beaumont, Texas is a flat, coastal plain country. Practically everyone in Beaumont knew about Big Hill, whose formal name was Spindle top, was a dome rising about 4,5 metres above the surrounding plain.

One person particularly fascinated by Spindletop was Patillo Higgins, a self-taught geologist who lived in the region. He was convinced that oil and gas lay below Spindle top about 300 metres deep. Around 1890, Higgins obtained land on top of the dome and, with several financial partners, drilled two unsuccessful wells. The problem was that at about 100 metres, the bit *encountered a thick sand formation* that the drillers called "*running quicksand*".

The sand was so loose it caved into the drilled hole to make further drilling impossible. Drillers ran casing, just as Drake had, attempting to combat the cave-in. The formation was so bad, that it *crushed the casing*.

Higgins *put out the word* that he would lease the property to anyone willing to drill a 300-metre test well. Anthony Lucas, the engineer visited Spindletop and agreed with Higgins that the hill was a salt dome surrounded by geologic formations that trapped oil and gas. After costly failure, Lucas began drilling a new well at Spindle top. He hired the Hamil brothers of Corsicana, Texas to drill the well.

The Hamils paid close attention to the mix of their *drilling fluid*. Drilling fluid is a liquid or a gas concoction that, when employed on the type of rig the Hamils used, goes down the hole, picks up *the rock cuttings* made by the bit, and carries the cuttings up to the surface for disposal.

At Spindletop the Hamils used water as a drilling fluid. The Hamils knew from their earlier experiences, that clear water alone wouldn't do the job: they needed to muddy it up. The Hamils ran cattle through the earthen pit to stir up the clay and muddy the water. Whatever they did *to make mud*, it worked and they successfully drilled through the troublesome sand.

The Hamil's equipment was a *rotary drilling rig*; most drillers used *cable-tool rigs*. Unlike cable-tool rigs, rotary rigs require drilling fluid to operate, and particles in the drilling fluid prevent formations from caving. The Lucas well showed that rotary rigs could drill wells that cable-tool rigs could not. Oil well drillers began using rotary rigs more than cable-tool rigs. Today, almost all wells are drilled with rotary rigs.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Match the words with their meanings:

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| 1. property | a) провал, неудача |
| 2. exception | b) шлам, выбуренная порода |
| 3. fascinated | c) буровой раствор |
| 4. drilling fluid | d) очарованный |
| 5. bit | e) опыт |
| 6. complicated | f) собственность |
| 7. failure | g) улавливать, поглощать |
| 8. to trap | h) бур |
| 9. cuttings | i) исключение |
| 10. experience | j) сложный |

2. Scan through the text and contextualize the following words and expressions:

Обильный и недорогой источник энергии, сооружать буровую установку, геолог-самоучка, финансовые партнеры, натолкнуться на толстое песчаное образование, обрушивать опалубку, пробная скважина, дать слово, уделять внимание, месить глину, вращательная бурильная установка, установка канатного бурения.

3. Match the synonyms:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. inexpensive | a) actually |
| 2. virtually | b) to stumble on smth |
| 3. entrepreneurs | c) cheap |
| 4. to erect a rig | d) owners of business |
| 5. to obtain land | e) to try |
| 6. to encounter smth | f) to cave the casing |
| 7. to attempt | g) to purchase, to buy |
| 8. to crush the casing | h) to employ |
| 9. to put out the word | i) to puddle the clay |
| 10. to hire | j) to promise |
| 11. to stir up the clay | k) construct a rig |

4. Complete the sentences.

- 1) Almost everyone in the U. S. depended on....
- 2) Everyone in Beaumont knew about Big Hill, whose....
- 3) Patillo Higgins was convinced that....
- 4) The problem was that....
- 5) Anthony Lucas agreed with Higgins that....

- 6) The Hamils paid close attention to....
- 7) The Hamils knew from their earlier experiences, that....
- 8) The Lucas well showed that....

5. Say whether the following sentences are true or false. Correct the wrong ones.

- 1) Individuals and companies were drilling wells all over the country.
- 2) One person particularly fascinated by Spindletop was Patillo Higgins, a professional geologist who lived in the region.
- 3) The problem was that at about 100 metres, the bit encountered a "running quicksand".
- 4) After great success, Lucas began drilling a new well at Spindle top.
- 5) The Hamil's equipment was a cable-tool drilling rig; most drillers used rotary rigs.
- 6) Oil well drillers began using rotary rigs more than cable-tool rigs.

6. Answer the following questions.

1. Why were individuals and companies drilling wells all over the country?
2. Why did entrepreneurs choose Texas for drilling?
3. What did Higgins obtain around 1890?
4. What for did Patillo hire the Hamil brothers of Corsicana?
5. What kind of drilling fluid the Hamils use?
6. Why did oil well drillers prefer using rotary rigs more than cable-tool rigs?

7. Make up a plan of the text and retell it in brief.

8. ROLE PLAY

Imagine that you are Patillo Higgins, who is fascinated by Spindletop. Your partners are the Hamil brothers. Your task is to interest them drilling the well, as you are sure of the location of oil & gas.

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following expressions at a quick pace.

Вращательная бурильная установка; установка канатного бурения; running quicksand; to erect a rig, salt dome; буровой

раствор; to stir up the clay; бур; очарованный, caving; self-taught geologist; дать слово; делать мутным; disposal; cable-tool rig; to lease the property.

2. Act as an interpreter of the following interview.

J: Здравствуйте, Мистер Смит. Мы готовим статью о бурильных установках, которые используются в современной нефтегазовой промышленности. Нам интересно, какие установки являются самыми распространенными. Не могли бы вы сказать несколько слов об истории их появления.

R: Today, almost all wells are drilled with rotary rigs. But a long story proceeds their appearance. Before long, almost everyone in the U. S. depended on oil as a plentiful and inexpensive source of energy. Individuals and companies were drilling wells all over the country. Virtually anywhere entrepreneurs could erect a rig; they were drilling an oil well. Texas was no exception. The area around Beaumont, Texas is a flat, coastal plain country. Practically everyone in Beaumont knew about Big Hill, whose formal name was Spindle top, was a dome rising about 4,5 metres above the surrounding plain.

J: Кто-нибудь пытался пробурить скважину в этой местности?

R: Yes, it was Patillo Higgins, a self-taught geologist who lived in the region. He was convinced that oil and gas lay below Spindle top about 300 metres deep. Higgins obtained land on top of the dome and, with several financial partners, drilled two unsuccessful wells.

J: В чем была проблема?

R: The problem was that at about 100 metres, the bit encountered a thick sand formation that the drillers called "running quicksand".

J: Как Хиггинс решил эту проблему?

R: Higgins put out the word that he would lease the property to anyone willing to drill a 300-metre test well. Anthony Lucas, the engineer visited Spindletop and agreed with Higgins that the hill was a salt dome surrounded by geologic formations that trapped oil and gas. After costly failure, Lucas began drilling a new well at Spindle top. He hired the Hamil brothers of Corsicana, Texas to drill the well. The Hamils paid close attention to the mix of their drilling fluid.

J: Каким образом использовался этот раствор?

R: It goes down the hole, picks up the rock cuttings made by the bit, and carries the cuttings up to the surface for disposal.

J: Какую жидкость использовали в буровом растворе?

R: At Spindletop the Hamils used water as a drilling fluid. The Hamils knew from their earlier experiences, that clear water alone wouldn't do the job: they needed to muddy it up

J: Что они для этого предприняли?

R: The Hamils ran cattle through the earthen pit to stir up the clay and muddy the water. Whatever they did to make mud, it worked and they successfully drilled through the troublesome sand. The Hamil's equipment was a rotary drilling rig; most drillers used cable-tool rigs.

J: В чем разница между вращательной бурильной установкой и установкой канатного бурения?

R: Unlike cable-tool rigs, rotary rigs require drilling fluid to operate, and particles in the drilling fluid prevent formations from caving. The Lucas well showed that rotary rigs could drill wells that cable-tool rigs could not. Oil well drillers began using rotary rigs more than cable-tool rigs.

3. Translate into Russian in written form.

Anthony Francis Lucas was a Croatian mechanical engineer responsible for the first successful oil well at the Spindletop oil field in Southeast Texas, which made Beaumont, Texas one of the first oil boomtowns. This meant the earliest massive exploitation of oil and petroleum in the world which started the Liquid Fuel Age, the greatest age in the history of the world.

In 1899, Lucas became drilling contractor and leased the land south of Beaumont, Texas from the oil explorer Pattillo Higgins. He believed that the site – Spindletop hill south of Beaumont – was covering a vast pool of crude oil. Drilling began in late 1900 but was extremely difficult.

At the depth of 60 m, a layer of sand was found. Later the equipment, (a new rotating hydraulic drilling), collapsed upon reaching a depth of approximately 275 m. Since able to deal with technical difficulties on his own but short on money, Lucas asked for help John Rockefeller, the one of the Standard Oil. Rockefeller denied the assistance but persuaded John H. Galey and James M. Guffey, associates of the Mellon family from Pittsburgh, Pennsylvania, to join the project.

Finally, after reaching the depth of 370 m, in 10.30 in the morning of January 10, 1901, gas eruption occurred followed by the stream of crude oil reaching the height of 60 m. The eruption lasted nine days and was stopped by one of Lucas's device, invented before. The Lucas Gusher, (also called the Lucas Spindletop Gusher), produced around 14 000 t of oil a day.

The occasion witnessed by about 50 000 spectators was the earliest mass exploitation of the crude oil, in the entire world. Soon, the black gold rush began, and entrepreneurs from all over poured into Texas. The city population mushroomed from 8 000 to 60 000 within a year.

By 1902 as many as 285 wells were operating on Spindletop Hill and over 600 oil companies had been chartered.

Lucas possessed just a tiny share in company he helped to establish. Because of this and other reasons, he left the company at the end of 1901. The discovery revolutionized world fuel use and transformed the economy of Southeast Texas. It helped the development of the recently invented automobile, and its manufacturing since significant amounts of new energy needed for the new kind of transportation became available. With time, the city of Houston became the national center of the oil industry, and the United States surpassed Russia as the world's leading producer. His broad knowledge of geology enabled him to differentiate prospective fields from those considered unsuitable for exploration. He learned about natural properties of petroleum reservoirs, (also mineral deposits), and is also considered to be the founder of modern petroleum reservoir engineering.

He later served as a consulting engineer in Romania, Russia, Mexico, Algeria, and United States. As successful businessman and undisputed expert in mining, Lucas was the lifelong chairman of an American Committee for Oil and Gas.

Notes:

Boomtown – быстро растущий город.

To persuade – убедить.

Eruption – выброс.

To mushroom – быстро расти.

Tiny – очень маленький, крошечный.

To surpass – превосходить.

Reference: http://en.wikipedia.org/wiki/Anthony_Francis_Lucas

UNIT 2

Oil and Gas Field Development

TEXT 1. Origination of Petroleum²

There are two basic and commonly accepted theories explaining origination of petroleum - organic and inorganic. The inorganic theory assumes that carbon and hydrogen were combining due to high pressure and temperature deep underground and thus generated oil and gas.

According to the organic theory most part of hydrocarbons generated from remains of plants and animals, which lived in ancient seas or rivers. Organic matter, carried with waters, settled down of sea bottom. Today it is oil and gas, which we produce and *thickness of pay zone* is thickness of original amount of organic matter.

The earth's crust consists of rocks, which by their origination can be divided into three groups: *igneous rocks, sedimentary rocks and metamorphic rocks*.

Igneous rocks generated as a result of magma induration and in general have crystalline structure. They do not contain plant and animal remains.

Sedimentary rocks generated as a result of organic and inorganic matter settling on bottoms of water basins and surface of continents. They can be classified into *clastic and carbonate rocks*, and also rocks of chemical, organic and combined origin.

Clastic rocks generated when small pieces of crushed rocks settled down. They include boulders, pebblestones, gravel, sands, sandstones, and so on.

Carbonate rocks, for example, limestones, generated from skeletal remains of ancient coral reefs and other organisms.

Metamorphic rocks generated from igneous and sedimentary rocks affected by high temperatures and pressures in the earth's crust thickness. They include shales, marble, jaspers and so on.

Major known oil and gas fields are concentrated in sedimentary rocks. Sedimentary rocks can be encountered in depressions of conti-

² http://en.wikipedia.org/wiki/Abiogenic_petroleum_origin#Hydrogen_generation

nents and in sea basins. Typical property of sedimentary rocks is their stratification. Such rocks are composed of formations, which differ in composition, structure, hardness and color. Surface restricting formation from below is called formation bottom, and surface restricting formation from above is called formation top.

Layers of sedimentary rocks may be located not only horizontally, but also in the shape of folds generated in the course of vibrating, tectonic and orogenic processes. Formation bulging upwards is called an anticline, and formation bulging downwards is called a syncline. Adjoining anticline and syncline in combination form a complete fold.

Cap rocks are practically *impermeable rocks*. More frequently the role of cap rocks is played by shales: when moistened with water they swell and plug all pores and fractures in the rock. Cap rocks also can be rock salt and limestones.

Word Combinations

Due to high pressure and temperature – в результате воздействия высокого давления и температуры;

thickness of pay zone – толщина продуктивной зоны;

igneous rocks – магматические породы;

magma induration – затверждение магмы;

sedimentary rocks – осадочные породы;

metamorphic rocks – метаморфические породы;

clastic rocks – обломочные породы;

carbonate rocks – карбонатные породы;

impermeable rocks – непроницаемые горные породы.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Give English equivalents.

Углеводороды, земная кора, поверхность материков, в толще земной коры, характерный признак осадочных пород, слоистость пород, подошва, в ходе колебательных, тектонических и горообразовательных процессов, глинистый сланец, каменная соль и известняки.

2. Say whether the following sentences are true or false. Correct the wrong statements.

1) According to the organic theory most part of hydrocarbons generated from remains of plants and animals.

2) Sedimentary rocks generated as a result of magma induration and do not contain remains of plants and animals.

3) Clastic rocks generated from skeletal remains of ancient coral reefs and other organisms.

4) Sedimentary rocks can be encountered in depressions of continents and in sea basins.

5) One example of carbonate rocks are limestones.

6) Major known oil and gas fields are concentrated in metamorphic rocks.

7) Surface restricting formation from below is called formation bottom.

8) Layers of sedimentary rocks can be located only horizontally.

9) Formation bulging upwards is called a syncline, and formation bulging downwards is called an anticline.

10) Cap rocks normally have high permeability.

3. Answer the following questions.

1) What two basic theories explaining origination of petroleum do you know?

2) How does the inorganic theory explain origination of petroleum?

3) How does the organic theory explain origination of petroleum?

4) Which three groups of rocks do you know?

5) How did igneous rock generate?

6) How did sedimentary rocks generate?

7) How did metamorphic rocks generate?

8) What types of sedimentary rocks do you know?

9) In what rocks are oil and gas mainly found?

10) What is the difference between an anticline and a syncline?

4. Find the information in the text:

– how hydrocarbons generated according to the organic theory;

– how the rocks can be divided by their origination;

– how sedimentary rocks can be classified;

– where major known oil and gas fields are concentrated;

– how layers of sedimentary rocks may be located;

– what the role of cap rocks is.

5. Make up a plan of the text and retell it in brief.

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following word combinations as fast as possible.

Carbon and hydrogen; осадочные породы; due to high pressure and temperature; to generate oil and gas; обломочные породы; the earth's crust; валуны, галечники, гравий, пески и песчаники; igneous rocks; sedimentary rocks; metamorphic rocks, толща земной коры; typical property of sedimentary rocks; слоистость осадочных пород; tectonic and orogenic processes; изгиб пласта, направленный выпуклостью вверх; изгиб пласта, направленный выпуклостью вниз; impermeable rocks; cap rocks; каменная соль и известняки.

2. Translate the following sentences from Russian into English in written form:

1. Неорганическая теория предполагает, что углерод и водород соединились в результате воздействия высокого давления и температуры глубоко под землей и таким образом образовывали нефть и газ.

2. Земная кора состоит из горных пород, которые по своему происхождению могут быть разделены на три группы: магматические породы, осадочные породы и метаморфические породы.

3. Осадочные породы образовались в результате осадения органических и неорганических веществ на дне морей и поверхности материков.

4. Обломочные породы образовывались при осадении мелких обломков разрушаемых пород и включают валуны, галечники, гравий, пески, песчаники и т. д.

5. Метаморфические породы образовались из магматических и осадочных пород под воздействием высоких температур и давлений в толще земной коры.

6. Характерным признаком осадочных пород является их слоистость.

7. Пласты осадочных пород могут залегать не только горизонтально, но и в виде складок, образовавшихся в ходе колебательных, тектонических и горообразовательных процессов.

8. Изгиб пласта, направленный выпуклостью вверх, называется антиклиналью, а выпуклостью вниз – синклиалью.

9. Покрышки – это практически непроницаемые горные породы.

10. Чаще всего роль покрышек выполняют глины.

11. Покрышками также могут быть каменная соль и известняки.

12. Поверхность, ограничивающая пласт снизу, называется подошвой, а поверхность, ограничивающая пласт сверху, называется кровлей.

13. Антиклиналь и синклиаль в совокупности образуют полную складку.

TEXT 2. Types of Well Drilling

Drilling is a process of well construction by means of rock crushing. A well or a hole is a cylindrical mining cavity constructed without access of people and having diameter many times less than its length. By level of development oil and gas fields can be classified into *green fields* and *brown fields*. Key types of wells in terms of their purpose include: wildcats, exploration wells, production wells, injection wells and observation wells.

Wildcats are drilled in order to discover new commercial deposits of oil and gas.

Exploration wells are drilled in areas with established commercial oil and gas production potential in order to survey the deposit size and structure, obtain required initial data in order to calculate oil and gas reserves, and also design its development.

Production wells are spudded in compliance with deposit development well spacing. They are used to recover oil and gas from subsurface reservoirs.

Injection wells are used to inject water (sometimes air or gas) into producing horizons in order to maintain formation pressure and prolong flowing period of field development.

Observation wells are drilled to control development of commercial deposits.

Depth of drilled wells may change from 800 to 8000 meters depending upon location of *oil-bearing formation*. Briefly it can be said that well drilling requires a bit rotating on the well bottom and crushing the rock, and making up of new drill pipes as the well deepens. Drilling is performed with a drilling rig.

Drilling unit is a set of drilling machines, mechanisms and equipment mounted in the drilling location and providing for process operations associated with well construction using drilling tools.

By method of impact on rocks drilling can be divided into mechanical and non-mechanical. In *mechanical drilling* tools directly impact the rock

and crush it, and in *non-mechanical drilling* rock crushing is performed without direct contact between the rock crushing source and the rock.

By wellbore direction drilling can be divided into vertical, directional and horizontal.

Vertical drilling is a type of drilling, in which the well is drilled vertically in relation to stratification. *Directional drilling* is a type of drilling, in which the well is deviated in relation to stratification. *Horizontal drilling* is a type of drilling, in which deviated well gradually becomes horizontal, for example, when two oil-bearing formations should be connected.

Drilling with an angle to vertical line to reach the drilling target is called *extended reach drilling*. Any well penetrating formation along stratification can be called horizontal; meanwhile vertical wells are drilled obliquely to stratification. Thus the wells, penetrating vertically located formations with vertical wellbores are considered to be horizontal wells.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Give Russian equivalents:

level of development oil and gas fields, green field, brown field, wildcat, exploration well, injection well, observation well, directional drilling, oil-bearing formation, to reach the drilling target, extended reach drilling, stratification.

2. Scan the text and find the English equivalents of the following expressions. Consult a dictionary if necessary:

- 1) разрушение горных пород;
- 2) цилиндрическая горная выработка;
- 3) сооружать скважину без доступа людей;
- 4) участки с установленным промышленным потенциалом добычи нефти и газа;
- 5) исследования размеров и структуры залежи;
- 6) закачки воды в продуктивные горизонты;
- 7) поддержание пластового давления;
- 8) продление фонтанного периода эксплуатации месторождения;
- 9) контроль разработки промышленных залежей;
- 10) способ воздействия на горные породы;
- 11) бурить скважину вертикально по отношению к напластованию;

- 12) искривлять ствол скважины по отношению к напластованию;
- 13) вскрывать пласт вдоль напластования.

3. Fill in the table to classify drilling according to the following types:

1. Method of impact on rocks	2. Wellbore direction

4. Complete the following sentences:

1. Drilling is a process of...
2. By level of development oil and gas fields can be classified...
3. Wildcats are drilled in order to...
4. Exploration wells are drilled in order to...
5. Production wells used to ...
6. Injection wells are used to inject water into producing horizons in order to...
7. Observation wells are drilled to...
8. Drilling unit is ...
9. Vertical drilling is a type of drilling, in which...
10. Directional drilling is a type of drilling, in which...
11. Horizontal drilling is a type of drilling, in which...
12. Extended reach drilling is...

5. Most of these sentences are wrong. Correct them where necessary.

- 1) Wildcats are drilling units used to drill exploratory wells.
- 2) Exploratory wells are drilled to control development of commercial deposits.
- 3) Production wells are spudded to recover oil and gas from subsurface reservoirs.
- 4) Injection wells are used to inject water or gas into producing horizons in order to maintain formation pressure.
- 5) By method of impact on rocks drilling can be divided into vertical, directional and horizontal.
- 6) By wellbore direction drilling can be divided into mechanical and non-mechanical.

- 7) Extended reach drilling and deviation drilling are similar.
- 8) Extended reach drilling is a type of drilling with an angle to vertical line and directional drilling is a type of drilling with an angle to stratification, which is not always horizontal.
- 9) Horizontal drilling can be also used to connect two oil-bearing formations.
- 10) Any well penetrating formations along stratification can be called horizontal.

6. Imagine you are making a consistent presentation at the conference on the topics “Development oil and gas fields in Russia” or “Well drilling is sometimes a complex, painful process”. Use some useful phrases as many as you can for your conference speech from the list below:

- This afternoon I want to deal with ...
- The subject of today’s discussion is ...
- Last time we talked about... today I shall be talking about...
- Let’s look first of all at...
- The first thing we have to consider is ...
- Perhaps we should first look at...
- Well, we know that...
- We can divide ... up into three (four) headings
- Well, now we’ve given the main outline, we can ...
- Let’s look then at...
- And I think you’ll probably agree that...
- Well, I think, that’s all I have to say on ...
- Perhaps you would like me to answer questions at this point...

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following definitions in written form.

Appraisal well – a well drilled in a relatively explored area to survey its geological structure and oil and gas bearing prospects.

Bottom hole – bottom of a well, the point to which a well is drilled.

Bottom hole assembly – combination of tools run in the hole. These tools are screwed together and thus can be used for a few operations without pulling out of the hole (for example, casing scraper can be combined with a mill, etc.).

Bottom hole engine drilling – a method of rotation drilling in which drilling string is not rotated and rock is destructed by rotating shaft with a bit on its end.

Complete a well – perform a series of operations in order to turn a well into production including perforating jobs, formation stimulation and initialization of flow.

Core well – a well drilled to identify prospect areas and prepare them for exploration drilling.

Crown block – a device on the top of the derrick that provides a means of taking drill line from the hoisting drum to the traveling block.

Derrick – a structure above the well used for drilling string tripping, location of stands and protection of drilling crew against wind and precipitation.

Deviated well – a well drilled at an angle to stratification.

Directional drilling – controlled drilling at an angle to stratification.

Double – two lengths (joints) of pipe joined together.

Drilling – a process of well construction by means of rock destruction with a bit.

Drill line – a wire rope made up of a number of strands wound around a steel core, used to lift or lower drill pipe.

Elevators – a device that is attached to the bails of the traveling block and used to grip joints. Elevators manually are latched on a pipe body under its collar after which the pipe can be lifted or lowered.

Exploratory well – a pilot well drilled in an area with identified commercial oil and gas bearing capacity to survey size and structure of formations, obtain required initial data to calculate oil and gas reserves and design its development.

Injection well – a well drilled to inject into pay zones water (air, steam, gas) in order to maintain formation pressure and prolong flowing period of field development, increase rate of production wells equipped with pumps.

Inclinometer – a device that tells the driller the angle of the hole and the direction in which the hole is heading.

Kelly bushing – the part of the drive assembly which transmits motion to the kelly and permits the kelly to move vertically while it is rotating or still. All vertical measurements on the rig are taken from the RKB (rotary kelly bushing).

Key well – a well drilled in an unexplored with drilling area to survey composition and age of rocks.

Kick-off point – the point at which a directional well is started.

Liner – lower narrow part of production casing. Liner diameter is smaller than that of production casing because during drilling a well bore diameter is made smaller with depth to increase efficiency of drilling progress.

Make up a connection – to screw the next drill pipe into the drilling string to continue drilling.

Mechanical drilling – a type of drilling when drilling tools directly impact the rock.

Mousehole – a shallow cased hole close to the rotary table. When making up a string, each single is stood here so that it can be connected quickly and easily to the kelly.

Non-mechanical drilling – a type of drilling when rock destruction occurs without direct impact of drilling tools on the rock.

Observation well – a well drilled to control development of commercial value formations.

Production well – a well drilled in compliance with the plan of formation development to produce oil and gas.

Roller-cutter bit – a drilling bit with working elements in the form of disc rollers with sharp pins often made of diamonds. Three roller-cutters on the bit can simultaneously rotate thus increasing adhesion of the bit with the drilled rock.

Rotary drilling – a method of rotation drilling in which rock is destroyed by rotated by rotor drilling string with a bit on its end.

Rotary table – a piece of equipment used to transfer rotary motion through a master bushing to the kelly, to drill pipe and, eventually, to the drill bit.

Rotation drilling – a method of drilling in which rock destruction occurs as a result of simultaneous impact of load and torque on the bit.

Spinner – a device used for screwing in and screwing out pipes during pipe tripping. The lower part of the spinner holds the lower pipe and is called a back-up, while the upper part grips and rotates the upper pipe. The spinner has two gears and is operated by power supplied from the rig engine.

Spud – to drill the first few feet of a new hole.

Stabilizer – a centralizing element of the drill string used to maintain central position of the drill string in the most important intervals of the wellbore.

Stand – a double or a triple, two or three joints connected together. When tripping pipe stands are put vertically in the derrick. Use of stands instead of joints saves time on making up connections.

Swivel – a piece of equipment used to prevent the rotary motion of the kelly (or drill string) from being transferred to the drilling line.

Traveling block – a device that has several independently mounted sheaves or pulleys and used to lift and lower elevators.

Triple – three lengths (joints) of pipe joined together.

Turbodrill – a multistage turbine downhole engine used for rotary drilling, each stage of which consists of a stator rigidly connected to the body and a rotor fixed on the turbodrill shaft.

Well deviation – change of drilling direction in order to reach target.

Wildcat – a single well drilled to find new commercial depositions of oil and gas.

2. Give written translation of the following sentences.

1. По уровню разработки месторождения нефти и газа можно подразделить на новые и разработанные.

2. Поисковые скважины бурят в целях обнаружения новых промышленных залежей нефти и газа.

3. Эксплуатационные скважины забуривают в соответствии с сеткой разработки залежи и используют для добычи нефти и газа из подземных коллекторов.

4. Глубина пробуриваемых скважин может меняться от 800 до 8000 метров в зависимости от местонахождения нефтенесущего пласта.

5. Для бурения требуется долото, вращающееся на забое скважины и разрушающее горную породу, а также наращивание новых буровых труб по мере углубления скважины.

6. При механическом бурении инструменты непосредственно воздействуют на породу и разрушают ее, а при немеханическом бурении разрушение породы происходит без прямого контакта между источником разрушения породы и горной породой.

7. По направленности ствола скважины бурение разделяется на вертикальное, направленное и горизонтальное.

8. Горизонтальное бурение – это вид бурения, при котором направленная скважина постепенно становится горизонтальной, например, когда необходимо соединить два нефтенесущих пласта.

9. Бурение под углом к вертикали в целях достижения цели бурения называется бурением с отклонением от вертикали.

10. Скважины, вскрывающие вертикально расположенные пласты вертикальными стволами, считаются горизонтальными скважинами.

3. Sight translation.

Straight Hole Drilling

Frequently it is necessary to drill a straighter hole than was originally planned when the job was started with a certain string of drill collars. Also, it may happen that it is desired to put more weight on the bit without increasing the deviation. The best single proven way to do either of these things with the same string of drill collars is to add stabilizers. For deviation control a single stabilizer is sufficient if it is properly located in the drill string.

The proper location is the first bend in the drill string above the bit. Since the bending point depends on the hole size, drill size and weight on the bit, it may occur at different points. To some extent the placement is also dependable on the formation characteristics.

It has been considered good practice in some cases to space additional stabilizers about one stand apart through a portion or all of the rest of the drill collar string. The additional stabilizers do not help to keep the hole straight. They do help in preventing wall sticking and other problems associated with hole conditions.

With the use of stabilizers, it is important to remember that stabilizers are usually the weakest point in the drill string and, therefore, subject not only to wear but failure. Some of the more modern stabilizers have been designed so that the wings do not create a serious hazard in the hole. For example, some of these are made of drillable material and some may be removed with washover pipe.

By reducing the weight on the bit, the bending characteristics of the drill string are changed and the hole will tend to be straighter. One of the oldest techniques for straightening a hole was to reduce the weight on the bit and speed up the rotary table. In recent years it has been found that this is not always the best procedure because reducing the bit weight sacrifices considerable penetration rate.

The straightening of a hole by reducing bit weight should be done very gradually so that the hole will tend to return to vertical without sharp bends and will therefore be much more safer for future drilling.

Notes:

Bending point – точка перегиба.

Penetration rate – скорость проникновения.

Space – помещать, размещать.

Washover pipe – обурочная труба.

TEXT 3. Well Design

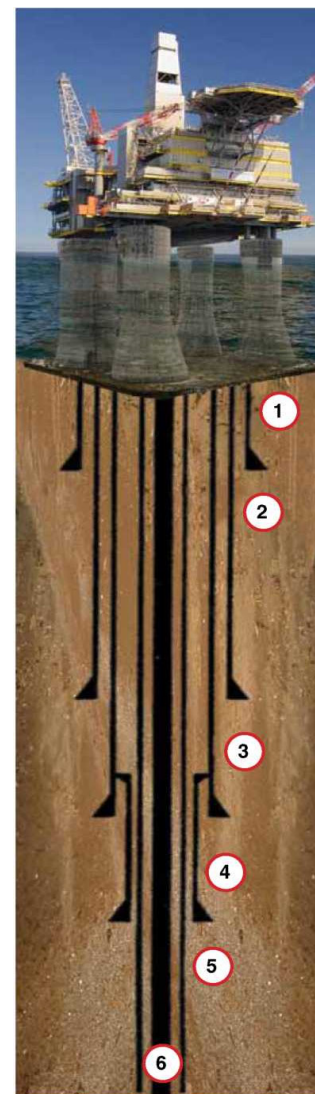


Figure 1. Well Design³

Well design (fig. 1) can be described as pipeline from the ground surface to the oil bearing formation. Oil comes to the surface through this pipeline. Such pipeline includes a number of special pipes connected between each other and called a *casing string*.

Casing strings (fig. 1) run in the hole have specific purposes and include:

- 1) conductor;
- 2) surface casing;
- 3) intermediate casing;
- 4) intermediate liner;
- 5) production casing;
- 6) production tubing.

The first and the largest in diameter casing string is called *conductor*. This string can be installed in the well or driven in soil.

Surface casing is the second string run in the hole and cemented. It is installed to the depth, which is sufficient in order to protect the well from underground waters and collapse of surface soil.

Another smaller in diameter casing string can be applied. It is called *intermediate casing*. If the well is shallow, intermediate casing, as a rule, is not used. Intermediate casing strings should be run in the hole when it is not feasible to drill the well to the design depth without preliminary isolation of problematic zones (blowouts, collapses). The last casing string called

³ Фото: «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд», 2009.

production casing is installed from the surface, passes inside conductor, surface casing and intermediate casing to the formation pay zone or below it.

This is the string, in which the well is completed and controlled.

Well equipment required for field operations includes: *wellhead*, *valves* and *chokes*, *emergency shutdown systems*, *blowout preventer*, *fluid tanks*, *separators*, *line heaters*, *dehydration equipment*, *gas sweetening equipment*, *compressors*.

On wells where high formation pressure or presence of aggressive gases are expected, special control equipment should be installed above casing string or *tubing spool* before well completion. A set of such control equipment including valves and pressure gauges controls oil and gas flow from the well and is called *Christmas tree*, which is associated with its shape and high number of branches with valves on the tree trunk.

Christmas tree is the main component of *wellhead equipment*. Christmas tree is attached to casing. It is designed to hold casing and tubing strings, isolate or seal annulus between these strings, provide fluid access to all strings, control processes of fluid and gas injection and production by means of valves.

Standard Christmas tree assembly includes *adaptor flange*, *master valve*, *flanged cross*, *top adaptor*, *secondary master valve*, *wing valve*, and a *choke*.

Pressure gauges are installed on Christmas tree to measure pressure in annulus and tubing. When pressure values under different working conditions are known the well can be controlled much easier.

Active Vocabulary

Casing string – обсадная колонна;
conductor – направляющая обсадная колонна; труба-направление;
surface casing – кондуктор;
intermediate casing – промежуточная (техническая) колонна;
(intermediate) liner – технический хвостовик;
production casing – эксплуатационная обсадная колонна;
production tubing – эксплуатационная насосно-компрессорная колонна;
tubing spool – катушка НКТ (насосно-компрессорной трубы);
Christmas tree (X-mas tree) – фонтанная арматура.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Consult the dictionary and give Russian equivalents of the following terms.

Wellhead, valves and chokes, blowout preventer, fluid tanks, separators, line heaters, dehydration equipment, gas sweetening equipment, adaptor flange, master valve, flanged cross, top adaptor, secondary master valve, wing valve.

2. Give English equivalents.

От поверхности земли до нефтенесущего пласта, пробурить скважину до проектной глубины, предварительная изоляция проблематичных зон, высокое пластовое давление, присутствие коррозионных газов, система аварийного отключения, удержание обсадной колонны или колонны НКТ, герметизация затрубного пространства между колоннами, стандартная компоновка фонтанной арматуры.

3. Complete the sentences.

- 1) Well design can be characterized as...
- 2) Casing strings include...
- 3) Conductor can be installed in...
- 4) Surface casing is installed in order...
- 5) Intermediate casing is run in the hole when...
- 6) Production casing is the string...
- 7) Well equipment required for field operations includes...
- 8) The main component of wellhead equipment is...
- 9) Christmas tree assembly includes...
- 10) Pressure gauges are installed on Christmas tree in order to...

4. Answer the questions keeping close to the text.

1. What is well design?
2. What types of casing strings do you know?
3. What is the first and the largest in diameter casing string?
4. What is surface casing used for?
5. In which cases is intermediate casing used?
6. What is production casing used for?
7. What well equipment is required for field operations?
8. In which cases is Christmas tree installed on wells?

9. What is Christmas tree used for?
10. What equipment does typical Christmas tree include?

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following expressions at a quick pace.

Обсадная колонна; conductor; кондуктор; intermediate casing; защита скважины от грунтовых вод и обвала почвы с поверхности; production casing; оборудование скважины, необходимое для промысловых операций; Christmas tree; задвижки и штуцеры; emergency shut down systems; противовыбросовый превентор; fluid tanks; комплекс контрольного оборудования; valves and pressure gauges; обеспечение доступа жидкости во все колонны; the main component of wellhead equipment; переводной фланец; главная ствольная задвижка; фланцевая крестовина; колпак; secondary master valve; боковая задвижка; choke.

2. Translate the following sentences into Russian.

- 1) The first and the largest in diameter casing string is called conductor.
- 2) Surface casing is the second string run in the hole and cemented.
- 3) Another smaller in diameter casing string called intermediate casing can be applied.
- 4) Intermediate casing strings should be run in the hole when it is not feasible to drill the well to the design depth without preliminary isolation of problematic zones.
- 5) Production casing is the string, in which the well is completed and controlled.
- 6) Christmas tree is designed to hold casing and tubing strings and isolate or seal annulus between these strings.
- 7) Standard Christmas tree assembly includes adaptor flange, master valve, flanged cross, top adaptor, secondary master valve, wing valve, and a choke.

3. Translate the following sentences into English.

1. Конструкцию скважины можно охарактеризовать как трубопровод от поверхности земли до нефтенесущего пласта.
2. Обсадные колонны, спускаемые в скважину, имеют конкретные

цели и включают: направляющую колонну, кондуктор, техническую колонну и эксплуатационную колонну, часто имеющую хвостовик.

3. Направляющая колонна устанавливается в скважину или вкопывается в грунт.

4. Кондуктор устанавливается до глубины, которая является достаточной для защиты скважины от грунтовых вод и обвала почвы с поверхности.

5. Если скважина неглубокая, промежуточную колонну, как правило, не используют.

6. Эксплуатационная колонна устанавливается от поверхности, проходит внутри направляющей колонны, кондуктора и промежуточной колонны до продуктивной зоны пласта или ниже нее.

7. Оборудование скважины, необходимое для промысловых операций, включает: фонтанную арматуру, задвижки и штуцеры, системы аварийного отключения, противовыбросовый превентор, емкости для жидкостей, сепараторы и т. д.

8. Комплекс контрольного оборудования, включающий задвижки и манометры, контролирует поток нефти и газа из скважины и называется фонтанной арматурой.

9. Фонтанная арматура является основным компонентом оборудования устья скважины.

10. Фонтанная арматура предназначена для удержания обсадной колонны или колонны НКТ в целях изоляции или герметизации затрубного пространства между этими колоннами.

11. Фонтанная арматура используется для обеспечения доступа жидкости во все колонны, контроля процессов нагнетания и добычи жидкости и газа при помощи задвижек.

12. Стандартная компоновка фонтанной арматуры включает переводной фланец, главную ствольную задвижку, фланцевую крестовину, колпак, второстепенную ствольную задвижку, боковую задвижку и штуцер.

13. Манометры устанавливаются на фонтанной арматуре для измерения давления в затрубном пространстве и НКТ.

14. Когда значения давления при разных рабочих условиях известны, скважину гораздо легче контролировать.

4. Give written translation of the text.

Blowout Control

Hydrocarbon accumulations are becoming more and more difficult

to find, and oilmen are drilling deeper and deeper in search for them. In some oilfields the pay zones are about four miles deep. At that depth pressures are extremely high, so there is always the risk of a blowout. A well, which blows out is known as a wild well and forms a gusher.

To prevent a well from blowing out, the mud weight is carefully controlled. The most common material for weighting a drilling fluid is ground barite.

If the bit suddenly enters a high-pressure formation, the weight of the mud column may not be great enough to hold back the pressure of the gas, oil or water in the borehole. Then, there will be a kick; and if the BOP rams cannot be closed quickly enough, the well will blow out. The flow must be then brought under control, so that heavy mud can be pumped to the well through the kill line. In the case of a gas-well blow-out, it may be necessary first to divert the gas into a flare pit. The gas is set ablaze in the flare pit in order to prevent an explosion.

Logging the well can provide information, which may help to avoid dangerous situations down hole. Before the logging tools can be run in, the hole must be clean. If there are any tight spots, for example, it may be necessary to make a dummy trip before the drill string is pulled out. In a dummy trip the string is hoisted only a quarter or a third of the way up. Then it is run back to bottom again. In this way the bottom-hole assembly can be used to clean up the well and prepare it for logging.

Notes:

Wild well – неуправляемая скважина;

Kill line – линия глушения;

Flare pit – факельный амбар;

Dummy trip – холостой подъем-спуск.

5. Sight translation.

Drilling Equipment

Oil is contained in rocks under the ground and in rocks under the sea. To find it, oilmen have to drill boreholes. The equipment for drilling these holes is the drilling rig. Drilling preparation include selection of location for the drilling rig, construction of an access road, arrangement of power supply, water supply and communication system. If local relief is uneven, then wellpad must be leveled.

Rigging derrick and equipment up is performed in compliance with established for specific conditions deployment chart. Equipment must be located in a way, which provides for safe operations, suitable mainte-

nance, low cost of construction and rigging operations and compactness in location of all drilling rig components. Most rigs work on the rotary system. A bit rotates at the end of a pipe. As the bit rotates, it cuts and crushes the rock at the bottom of the hole. The cuttings are carried to the surface by a special fluid. This fluid is called “mud”. Mud is a mixture of clay, water and chemicals.

Mud is not only used for carrying the cuttings up to the surface. It is also used for keeping the bit cool. The mud is pumped down through the string. It comes back up again through the annulus. The mud engineer or “mud man” is in charge of the mud. For example, he tells the crew how to mix the mud at the mud tanks.

UNIT 3

Drilling Techniques

TEXT 1. Cable-Tool versus Rotary Drilling⁴

There have been two drilling techniques available since people first began making holes in the ground: *cable-tool drilling* and *rotary drilling*. Both methods originated a very long time ago. Over 2,000 years ago, for instance, the Chinese drilled wells with primitive yet efficient cable-tool rigs. (They were still using similar rigs as late as the 1940s.)

To quarry rocks for the pyramids, the ancient Egyptians drilled holes using hand-powered *rotating bits*. They drilled several holes in a line and stuck dry *wooden pegs* in the holes. They then *saturated the pegs with water*. The *swelling wood* split the stone along the line made by the holes.

Cable-Tool Drilling

A cable-tool rig works much like a *seesaw*. Cable-tool rigs have more parts and, instead of a seesaw, a cable-tool has a powered *walking beam* mounted in a *derrick*. At Drake's rig, a 6-horsepower steamboat engine powers the walking beam. The walking beam is a wooden bar that rocks up and down on a *central pivot*, much like a *seesaw*.

The derrick provides a space to raise the cable and pull the long drilling tools out of the hole. As the beam rocks up it raises the cable and attaches *chisel*, or bit. Then, when the walking beam rocks down, heavy weights, *sinker bars*, above the bit provide weight to ram it into the ground. The bit *punches its way into the rock*.

Repeated lifting and dropping makes the bit drill (fig.2)⁵.

Special equipment plays out the cable as the hole deepens. Cable-tool drilling works very well in the hard-rock formations such as those in eastern U.S., the Midwest, and California. A few cable-tool rigs are probably drilling wells somewhere in the world even now, although

⁴ Baker R. (1996) *A Primer of Oilwell Drilling: A Basic Text of Oil and Gas Drilling*. – 5th ed. – Petroleum Extension Service, The University of Texas, Austin. – P. 5–8.

⁵ Рисунок заимствован из пособия Р. Бейкера “*A Primer of Oilwell Drilling: A Basic Text of Oil and Gas Drilling*”.

their use peaked in the 1920s and faded thereafter.

In spite of cable-tool drilling's widespread use in the early days; the system has a couple of *drawbacks*. One is that cable-tool drillers have to stop periodically drilling and pull the bit from the hole. They then have to run a special basket, a *bailer*, into the hole *to retrieve and remove the pieces of rock*, or cuttings, the bit makes.

After *bailing the cuttings*, they then run the bit back to bottom *to resume drilling*. If the crew fails to bail out the cuttings, the cuttings *obstruct the bit's progress*.

Bailing cuttings is not a *big hindrance*, because the cable-tool system allows the crew to do it quickly.

Since the cable is wound onto a *winch*, or *windlass*, called the “*bull wheel*”, the crew simply *reels cable on and off the bullwheel* to raise and lower the bit and bailer.

Reeling cable is a fast operation. A far bigger problem than bailing, and the one that *leads to cable-tool drilling's demise*, is that the cable-tool technique doesn't work in soft formations like clay or loose sand.

Clay and sand close around the bit and *wedge it in the hole*.

This limitation leads to the increased use of rotary rigs because more wells are being drilled in places like Spindle top where cable-tool bits get stuck.

The wall cake created by circulating drilling fluid prevents formations from collapsing.

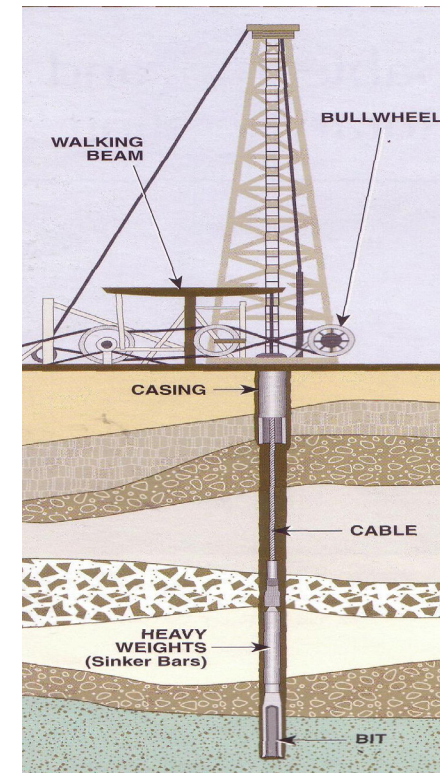


Figure 2. Cable-tool drilling rig

Rotary Drilling

Rotary drilling is quite different from cable-tool drilling. A rotary rig uses a bit that isn't anything like a cable-tool's chisel bit. Instead of a chisel, a rotary bit has rows of teeth or other types of cutting devices that penetrate the formation and then *scrape or gouge out pieces* of it as the rig system rotates the bit.

Further, a rotary rig doesn't use cable to suspend the bit in the hole. Rotary crew members attach the bit to the end of a long string of hollow pipe. By screwing together several *joints of pipe*, they put the bit on the bottom of the hole. As the hole deepens, they add joints of pipe.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Scan the text paying special attention to the italicized words and expressions.

2. Give Russian equivalents of the following words and word combinations from the text:

cable-tool drilling, rotary drilling, rotating bits, wooden pegs, to saturate pegs with water, swelling wood, a seesaw, walking beam mounted in a derrick, a pivot, chisel, drawback, a bailer, to retrieve and remove the pieces of rock, bailing the cuttings, to resume drilling, to obstruct the bit's progress, a winch, a windlass, bull wheel, to reel cable on and off the bullwheel, to lead to cable-tool drilling's demise, to wedge a bit in the hole, the wall cake, to prevent formations from collapsing, to scrape or gouge out pieces of formation, joints of pipe.

3. Complete the sentences:

- 1) A cable-tool rig works...
- 2) The walking beam is a wooden bar that...
- 3) As the beam rocks up...
- 4) Special equipment plays out the cable...
- 5) The use of cable-tool rigs peaked in the 1920s...
- 6) Cable-tool drillers have to stop...
- 7) After bailing the cuttings, drillers run the bit back to...
- 8) A far bigger problem than bailing is that...
- 9) The wall cake created by circulating drilling fluid prevents...
- 10) A rotary rig uses a bit that...

11) Rotary crew members attach...

4. Say whether the following statements true or false:

- 1) A cable-tool has a powered seesaw mounted in a derrick.
- 2) The derrick provides a space to raise the cable.
- 3) Cable-tool drilling works very well in the soft formations.
- 4) The system of cable-tool drilling has a couple of advantages.
- 5) Cable-tool drillers have to retrieve and remove the pieces of rock, or cuttings.
- 6) Reeling cable is a slow operation.
- 7) The wall cake created by circulating drilling fluid doesn't prevent formations from collapsing.
- 8) Rotary drilling is quite different from cable-tool drilling.
- 9) Instead of a cable, a rotary bit has rows of teeth or other types of cutting devices.
- 10) Rotary crew members attach the bit to the end of a long string of hollow pipe.

5. Answer the questions:

- 1) What does the walking beam present itself?
- 2) What does the derrick provide to raise the cable?
- 3) What makes the bit drill?
- 4) When did the use of cable-tool rigs peak?
- 5) What do drillers have to run in order to retrieve and remove the cuttings?
- 6) What happens if the crew fails to bail out cuttings?
- 7) What problem must cable-tool drillers solve?
- 8) Why is the use of rotary rigs increasing?
- 9) What does the wall cake prevent formations from?
- 10) What does a rotary bit have instead of a chisel?
- 11) Where do rotary crew members attach the bit?
- 12) When do rotary drillers add joints of pipe to the bit?

6. ROLE PLAY. Imagine that you are an expert of drilling. You know everything, especially about cable-tool rigs. Your task is to tell the group-mates about drawbacks of this system and point them on to possible ways of solution.

7. Imagine that you are a trade representative of an advertising

agency. The company, where you work, specializes in marketing rotary rigs. Try to persuade the class that rotary drilling is flourishing and has a perspective in future.

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following expressions at a quick pace.

Cable tool drilling; долото роторного бурения; a walking beam; соединения трубы; a chisel; недостатки; the hard-rock formations; качели; the drawbacks; постепенно исчезать; to retrieve the pieces of rock; желонка; to resume drilling; лебедка; to get stuck; рабочие на буровой вышке; rotary drilling.

2. Two-side translation: act as an interpreter of the following interview.

Journalist: Поворотным моментом, с которого начинается бурный прогресс в бурении, было развитие нефтедобычи. Первую скважину на нефть заложил в 1859 году американец Дрейк в Пенсильвании. 29 августа 1859 года нефть была найдена на глубине 71 фут (около 20 м), что положило начало нефтяной промышленности США. Как известно, первые скважины бурили с помощью установок для канатно-ударного бурения. Но позже этот метод был практически полностью вытеснен роторным бурением. Расскажите подробнее о принципе работы этих двух методов, их достоинствах и недостатках.

Rig Manager: A cable-tool rig works much like a seesaw. Cable-tool rigs have more parts and, instead of a seesaw, a cable-tool has a powered walking beam mounted in a derrick.

Journalist: Что такое балансир (установки канатного бурения)?

RM: The walking beam is a wooden bar that rocks up and down on a central pivot.

Journalist: Как работает установка для канатно-ударного бурения?

RM: As the beam rocks up it raises the cable and attaches chisel, or bit. Then, when the walking beam rocks down, heavy weights, sinker bars, above the bit provide weight to ram it into the ground. The bit punches its way into the rock. Repeated lifting and dropping makes the bit drill.

Journalist: Кто-нибудь использует установку для канатно ударного бурения в настоящее время?

RM: A few cable-tool rigs are probably drilling wells somewhere in the world even now, although their use peaked in the 1920s and faded thereafter.

Journalist: Почему эта технология не популярна?

RM: In spite of cable-tool drilling's widespread use in the early days; the system has a couple of drawbacks. One is that cable-tool drillers have to stop periodically drilling and pull the bit from the hole. They then have to run a special basket, a bailer, into the hole to retrieve and remove the pieces of rock, or cuttings, the bit makes.

After bailing the cuttings, they then run the bit back to bottom to resume drilling. A far bigger problem than bailing, and the one that leads to cable-tool drilling's demise, is that the cable-tool technique doesn't work in soft formations like clay or loose sand. This limitation leads to the increased use of rotary rigs because more wells are being drilled in places like Spindle top where cable-tool bits get stuck.

Journalist: В чем принципиальная разница между установкой для роторного бурения и установкой для канатно-ударного бурения?

RM: Instead of a chisel, a rotary bit has rows of teeth or other types of cutting devices that penetrate the formation and then scrape or gouge out pieces of it as the rig system rotates the bit. Rotary rig doesn't use cable to suspend the bit in the hole.

Rotary crew members attach the bit to the end of a long string of hollow pipe. By screwing together several joints of pipe, they put the bit on the bottom of the hole. As the hole deepens, they add joints of pipe.

3. Sight-translation.

Well Drilling Equipment

Rotary drilling technology operations require different in functional assignments machines, mechanisms and equipment. A set of required for well drilling machines, mechanisms and equipment having interrelated operational functions and technical parameters is called a drilling complex. Drilling rig is the core unit in the drilling complex.

Drilling rig is a complex of drilling machines, mechanisms and equipment mounted in the drilling site and by means of drilling tools providing for independent implementation of well construction process operations.

Modern drilling rigs include the following components: drilling equipment (traveling block, mud pumps, draw works, swivel, rotor, power tongs, etc.); drilling structures (derrick, substructure, catwalk and pipe-racks); equipment for heavy work mechanization (mechanisms for automation of pipe tripping operations, pneumatic slips, automatic spinner, auxiliary hoist, control stations); equipment for preparation, treatment and regeneration

of drilling mud (preparation block, shale-shakers, desanders and desilters, tanks for chemicals, water and drilling mud) and other equipment.

Reference: <http://www.elsmerecanyon.com/>

TEXT 2. Rotating Systems

With the bit on bottom, the rig can rotate it in one of three ways. Many rigs use a machine called a “rotary table”, a sort of heavy-duty turntable. Others rotate the bit with a top drive, a device with a powerful built-in electric motor that turns the pipe and bit.

In special cases, a slim downhole motor, usually powered by drilling fluid but in some cases by electricity, rotates the bit. A long metal housing with a diameter a little less than the hole’s holds the motor. The bit screws onto the end of it. The latest rotary rigs use a top drive to rotate the pipe and bit.

Many drilling companies still own and use rotary tables, which are simple, rugged, and easy to maintain. Rotary rig owners often use downhole motors where they have to rotate the bit without rotating the entire string of pipe. Such situations occur when the rig is drilling a slant,

or directional hole, a hole that is intentionally diverted from vertical to exploit a reservoir.

The driller, the person operating the rig, allows some of the weight of the pipe to press down on the bit. The weight causes the bit’s cutters to bite into the formation rock. Then, as the bit rotates, the cutters roll over the rock and scrape or gouge it out.

Fluid Circulation

By itself, rotating a bit on pipe does not get the job done. The cuttings the bit makes must be moved out of the way. Otherwise, they collect under the bit cutters and impede drilling. Recall that the crew

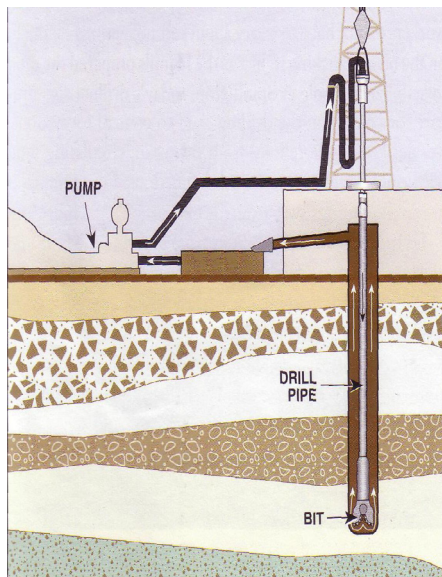


Figure 3. Drilling mud circulation

on a cable-tool rig has to stop drilling and bail the cuttings. A rotary rig crew does not have to bail cuttings, because the rig circulates fluid while the bit drills, and the fluid carries the cuttings up to the surface (fig. 3).

Crew members attach a rotary bit to hollow pipe, instead of to braided cable. The pipe is a conduit: a powerful pump on the surface moves fluid down the pipe to the bit and back to the surface. This fluid picks up the cuttings as the bit makes them and carries them to the surface where they are disposed of. The pump then moves the clean mud back down the hole.

The fluid is usually a special liquid called “drilling mud”. Don’t be misled by the name. Although the earliest drilling muds were not much more than a plain, watery mud, drilling mud can be a complex blend of materials. Sometimes it isn’t a liquid, which is why a better name for drilling mud is “drilling fluid”. A fluid can be a liquid, a gas, or a combination of the two.

One advantage of a rotary rig is that workers do not have to worry about soft formations caving in on the bit and sticking it. Just as the Hamils prepared the mud to stabilize the hole at Spindletop, today’s drillers also prepare the drilling mud to control formations.

Although companies may use a cable tool rig in a few special cases, more often they use rotary rigs. Several kinds of rotary rigs are available for drilling on land and offshore.

Let’s look at the major types.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Give English equivalents:

встроенный электрический двигатель, буровой раствор, эксплуатировать резервуар, оказывать давление на бур, врезаться в скалистое образование, препятствовать бурению, циркуляция жидкости, трубопровод, выносить на поверхность, сложная смесь материалов, преимущество.

2. Match the words from the left-hand column with their corresponding definitions.

rotary table

directional hole

drilling mud	the fragments of rock dislodged by the bit and brought to the surface in the drilling fluid
rotary rig	a machine, a sort of heavy-duty turntable
top drive	cutting teeth on the cones of a roller cone bit
driller	a drilling rig that features a system that rotates a bit
pump	A drilling tool made up in the drill string directly above the bit
cable-tool rig	a long, hollow cylinder, usually steel, through which fluids are connected
cutters	a specially compounded liquid circulated through the wellbore during rotary drilling operations
pipe	a device with a powerful built-in electric motor that turns the pipe & bit
downhole motor	a device that increases the pressure on a fluid or raises it to a higher level
slant	a drilling rig that uses wire rope to suspend a weighted bit in the hole
cuttings	the person operating the rig

3. Express the same in Russian:

to screw onto something, string of pipe, fluid circulation, to be diverted, to press down on the bit, to roll over the rock, to move out of the way, to impede drilling, to bail cuttings, to be misled by the name, soft formation, to stabilize the hole, to be available.

4. Rephrase the sentences using the words from the box. Pay attention to the form:

attach	impede	rotate	available	maintain	blend	bail
allow to						

- 1) The rig can turn the bit in one of three ways.
- 2) Rotary tables are simple, rugged, and easy to keep.
- 3) The driller lets some of the weight of the pipe press down on the bit.
- 4) The cuttings may collect under the bit cutters and prevent the bit from drilling.
- 5) The crew on a cable-tool rig has to stop drilling and remove the cuttings.

- 6) Crew members stick a rotary bit to hollow pipe.
- 7) Drilling mud can be a complex mixture of materials.
- 8) Several kinds of rotary rigs are suitable for drilling on land and offshore.

5. Complete the sentences, adding the beginnings and endings:

- 1)can rotate.....
- 2)use a top drive.....
- 3)are simple, rugged.....
- 4)causes the bit's cutters.....
- 5)has to stop drilling.....
- 6)attach a rotary bit.....
- 7)moves fluid down.....
- 8)is a special liquid.....
- 9)prepare the drilling mud.....
- 10)are available for.....

6. Tell the group what you have learned from the text using the outline:

- 1) "Rotary table";
- 2) Top drive;
- 3) Downhole motor;
- 4) Drilling mud.

7. Make up a plan of the text and report on it in brief.

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following expressions at a quick pace.

Вращательная буровая установка, установка канатного бурения, running quicksand, to erect a rig, salt dome; буровой раствор, to stir up the clay, бур, caving, self-taught geologist, дать слово, делать мутным, disposal, cable-tool rig, to lease the property, bit, циркуляция жидкости, забойный двигатель, slant, трубопровод, soft formation, сложная смесь материалов, to roll over the rock, drilling mud, эксплуатировать резервуар, to be misled by the name, врезаться в скалистое образование, to bail cuttings.

2. Two-side translation. Act as an interpreter of the interview given by the rig manager.

Journalist: Не могли бы вы рассказать о видах вращательных систем?

Rig manager: With the bit on bottom, the rig can rotate it in one of three ways. Many rigs use a machine called a “rotary table”, a sort of heavy-duty turntable. Others rotate the bit with a top drive, a device with a powerful built-in electric motor that turns the pipe and bit. And, in special cases, a slim downhole motor, usually powered by drilling fluid but in some cases by electricity, rotates the bit

J: Какой из этих видов чаще всего используется?

M: Rotary rig owners often use downhole motors where they have to rotate the bit without rotating the entire string of pipe. Such situations occur when the rig is drilling a slant, or directional hole, a hole that is intentionally diverted from vertical to exploit a reservoir

J: Во время бурения выбуренная стружка может затруднять процесс. Как этого избежать?

M: The rig circulates fluid while the bit drills, and the fluid carries the cuttings up to the surface. The fluid is usually a special liquid called “drilling mud”.

J: Из чего она состоит?

M: Drilling mud can be a complex blend of materials. A fluid can be a liquid, a gas, or a combination of the two. One advantage of a rotary rig is that workers do not have to worry about soft formations caving in on the bit and sticking it.

J: Кто впервые начал использовать этот раствор?

M: Just as the Hamils prepared the mud to stabilize the hole at Spindle-top, today’s drillers also prepare the drilling mud to control formations.

3. Sight-translation.

Drilling Mud

Drilling mud, also known as spud mud (when beginning the drilling process), is a drilling fluid used to drill boreholes into the earth. Often used while drilling oil and natural gas wells and on exploration drilling rigs but can also be used for much simpler boreholes, such as water wells. The main classification scheme used broadly separates the mud into 3 categories based on the main component that makes up the mud: 1) ‘Water Based Mud’ (WBM); 2) ‘Non Aqueous’ or more commonly ‘Oil Based Mud’ (OBM) this also includes synthetic oils (SBM); 3) Gaseous or Pneumatic mud.

On a drilling rig, mud is pumped from the mud pits through the drill string where it sprays out on the drill bit, cleaning and cooling the drill bit in the process. The mud then carries the crushed rock (“cuttings”) up

the annular space (“annulus”) between the drill string and the sides of the hole being drilled, up through the surface casing, and emerges back at the surface. Cuttings are then filtered out at the shale shakers and the mud returns to the mud pits. The returning mud can contain natural gases or other flammable materials. These can collect in and around the shale shakers area or in other work areas. There is a potential risk of a fire, an explosion or a detonation occurring if they ignite. In order to prevent this safety measures have to be taken. Safety procedures, special monitoring sensors and explosion-proof certified equipment has to be installed, e.g. explosion-proof certified electrical wiring or control panels. The mud is then pumped back down and is continuously recirculated. After testing, the mud is treated periodically in the mud pits to give it properties that optimize and improve drilling efficiency.

Drilling fluid carries the rock excavated by the drill bit up to the surface. Its ability to do so depends on cutting size, shape, and density, and speed of fluid traveling up the well. These considerations are analogous to the ability of a stream to carry sediment; large sand grains in a slow-moving stream settle to the stream bed, while small sand grains in a fast-moving stream are carried along with the water. The mud viscosity is another important property, as cuttings will settle to the bottom of the well if the viscosity is too low.

Notes:

Mud pit – приемная емкость для бурового раствора.

Drill string – бурильная колонна.

Annular space – кольцевое пространство.

Surface casing – кондуктор (первая колонна обсадных труб).

Shale shaker – вибрационное сито (для очистки бурового раствора).

Reference: http://en.wikipedia.org/wiki/Drilling_mud

TEXT 3. Preventing Incidents in Drilling

Incidents in the process of drilling include *oil and gas blowouts*, breakage and leaving in the well of drill pipe and casing parts, drilling bits, downhole engines, loss of mobility (sticking) of pipe string run in the hole, falling of steel objects in the well, *pipe string twist-off* as a result of excessive load when pulling the pipe string out of the hole with drags.

Well blowout can be described as an uncontrolled *inflow of formation fluid under pressure*, which may result in damage of drilling equipment, an explosion, fire or injuries of maintenance personnel. A blowout can occur

in any well when pressure of drilling mud is lower than pressure of formation fluid or when *formations with abnormally high pressure* are encountered, pore pressure of which is higher than hydrostatic pressure of drilling mud. For this reason special equipment must be installed on each well being drilled in order to prevent blowouts. Such equipment is called a *blowout preventer*.

Blowout preventers are devices installed on *the casing head* to provide for protection against potential well blowouts.

Preventers can be of *annular* and *ram types*.

Annular or *bag preventer* is designed in such a way that it can seal placed in the wellbore equipment of any size and shape, that is close around drill pipe, drill collar, casing and also completely cover the wellbore when there is no pipe in it.

Ram-type preventers can be equipped with rams of four types: *pipe rams*, *adjustable rams*, *blind rams* and *shear rams*. Blowout preventers are controlled with BOP stand driven by hydraulic pressure in common system.

Sticking is a situation when drilling tools or pipe string are stuck in *the wellbore*. There are several methods to remove sticking during drilling. Special geophysical instrument called a *free point tool* run in the hole on a wireline is used to determine the stuck point.

Small sticking is normally removed by *tool reciprocating*, that is repeatedly alternating lifting and lowering of drill pipe string while rotating it. If sticking occurred as a result of *pressure differential*, it can be removed by means of fluid patch (oil, water, acid or alkali).

Sometimes *oil patch* may result in an oil and gas blowout, therefore water or acid are used more frequently. *Chemical cutter* is a downhole tool, which uses acid under pressure to cut off pipe stuck in the hole. Cumulative cutter is similar in design but uses cumulative gas charge instead of acid.

Another method to save a drilled well is *side-tracking* applied when it is not feasible to retrieve or drill out tools fallen on the well bottom. In case all these methods are inefficient, then left in the hole pipes should be drilled out if practicable, otherwise the well must be suspended.

Word Combinations

Oil and gas blowout – выброс нефти и газа;

pipe string twist-off – обрыв колонны труб;

formation with abnormally high pressure – пласт с аномально высоким давлением;

blowout preventer (BOP) – противовыбросовый превентор;

annular (bag) preventer – универсальный превентор;

ram-type preventers – плашечный превентор;

sticking – прихват (ситуация, когда буровой инструмент или колонна труб застревают в скважине);

chemical pipe cutter – химическая труборезка;

cumulative pipe – кумулятивная труборезка;

free point tool – прихватоопределитель.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Consult the dictionary and give Russian equivalents of the following terms.

Excessive load; pore pressure; the casing head; wellbore equipment; pipe rams; adjustable rams; blind rams; shear rams; oil patch; wireline; to retrieve or drill out tools.

2. Give English equivalents.

Превышение нагрузки при подъеме труб; неконтролируемый приток пластовой жидкости под давлением; повреждение бурового оборудования; травмы обслуживающего персонала; герметизировать оборудование, помещенное в ствол скважины; гидравлическое давление в общей системе; методы ликвидации прихвата в процессе бурения; ликвидировать прихваты при помощи «расхаживания»; заряд кумулятивного газа; уход в сторону боковым стволом; консервировать скважину.

3. Complete the sentences.

- 1) Well blowout can be characterized as...
- 2) A blowout can occur in any well when...
- 3) must be installed on each well in order to prevent blowouts.
- 4) Blowout preventers are devices installed...
- 5) Preventers can be divided into...
- 6) Annular-type preventer is designed in such a way that it can...
- 7) Ram-type preventers can be equipped with...
- 8) Blowout preventers are controlled...
- 9) Sticking is a situation when...
- 10) Another method to save a drilled well is side-tracking method is applied when...

4. Answer the questions.

- 1) What incidents can take place in the process of well drilling?
- 2) What is a well blowout?
- 3) When do well blowouts occur?
- 4) What equipment is used to prevent well blowouts?
- 5) Which types of blowout preventers do you know?
- 6) What is the principle of annular preventer operation?
- 7) What is sticking?
- 8) What geophysical instrument is used to determine the stuck point?
- 9) What methods to release tools stuck in the hole do you know?
- 10) What happens to the well when tools stuck in it cannot be released?

5. Make up a plan and report on it in brief.

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following expressions at a quick pace.

Oil and gas blowout; обрыв колонны труб; blowout preventer; пласт с аномально высоким давлением; annular (bag) preventer; плащечный превентор; превышение нагрузки при подъеме труб; прихват; wellbore equipment; повреждение бурового оборудования; ram-type preventers; chemical pipe cutter; гидравлическое давление в общей системе; pressure differential; заряд кумулятивного газа; to retrieve or drill out tools; консервировать скважину.

2. Translate the following sentences into Russian.

- 1) Pipe twist-off can occur as a result of excessive load when pulling the pipe string out of the hole with drags.
- 2) Oil and gas blowout may result in damage of drilling equipment, an explosion, fire or injuries of maintenance personnel.
- 3) Special equipment called a blowout preventer must be installed on each well being drilled in order to prevent blowouts.
- 4) Annular preventer is designed in such a way that it can seal placed in the wellbore equipment of any size and shape.
- 5) Blowout preventers are controlled with BOP stand driven by hydraulic pressure in common system.
- 6) There are several methods to remove sticking during drilling.

7) Small sticking is normally removed by tool reciprocating, that is repeatedly alternating lifting and lowering of drill pipe string while rotating it.

8) Sometimes oil patch may result in an oil and gas blowout, therefore water or acid are used more frequently.

9) Cumulative pipe cutter is similar in design to chemical cutter but uses cumulative gas charge instead of acid.

10) Another method to save a drilled well is side-tracking applied when it is not feasible to retrieve or drill out tools fallen on the well bottom.

3. Translate the following sentences into English.

1. Происшествия в процессе бурения включают выбросы нефти и газа, поломки бурильных труб, прихваты колонн бурильных труб, спущенных в скважину, падение металлических предметов в скважину и обрыв колонны труб.

2. Выброс из скважины может быть определен как неконтролируемый приток пластовой жидкости под давлением.

3. Выброс может произойти в любой скважине, когда давление бурового раствора меньше давления пластовой жидкости или когда встречаются пласты с аномально высоким давлением.

4. Противовыбросовые превенторы – это устройства, устанавливаемые на колонную головку в целях обеспечения защиты от возможных выбросов из скважины.

5. Плащечные превенторы могут быть оборудованы плашками четырех типов: трубными плашками, регулируемые плашками, глухими плашками и срезающими плашками.

6. Прихват – это ситуация, когда буровой инструмент или колонна труб застревают в скважине.

7. Специальный геофизический инструмент, который называется прихватоопределителем, спускаемый в скважину на проволоочном тросе, применяется для определения места прихвата.

8. Если прихват произошел в результате перепада давления, он может быть ликвидирован жидкостной ванной, такой, как нефтяная, водяная, кислотная или щелочная ванна.

9. Химическая труборезка – это внутрискважинный инструмент, в котором используется кислота под давлением для отрезания трубы, застрявшей в скважине.

10. Если все методы оказались неэффективными, то оставшиеся

ся в скважине трубы должны быть разбурены, если это возможно, иначе скважина должна быть законсервирована.

4. Give written translation of the following text.

Emergency Shut Down Systems

Emergency Shut Down (ESD) systems are control systems used to safely shut down and isolate equipment at production facilities in the event of abnormal condition, which could damage the equipment or pose a hazard to operations personnel or the public.

All field operations personnel should have a clear understanding of the function and operation of the ESD systems for the facilities they operate. They must know what control point activates the ESD and take action to maintain conditions within the control limits. They also must know how to reset the ESD devices in the event of a shut down and the procedures necessary to restart the equipment and re-arm the ESD system.

ESD systems can be as simple as a pressure-sensing device which trips a valve on the flowline from a well closed in the event of a high or low pressure in a pipeline or separator. It may also be as complicated as one which monitors various points in a production facility such as vessel pressures, levels, temperatures and flows, and activates isolation valves, stops pumps or compressors, heaters and so on, if any of the many points exceed the designed conditions.

ESD systems can be designed only to shut down and isolate equipment, or activate valves that isolate equipment and depressure it to flare.

No matter what the ESD system is designed to do, under no circumstances should any of the control points of the system be bypassed or tampered with.

If there are problems that must be corrected within the system, a review of this process should be made to ensure the suggested changes will not create hazards. Only then should the necessary changes be implemented. Too often, personnel bypass parts of the ESD system in an effort to overcome a perceived minor problem and forget about the change.

Then an occasion arises where the ESD system should function but cannot and a catastrophic failure occurs resulting in loss of production, damage to equipment, injury and loss of life.

ESD systems are designed to provide a final safety back up in case something goes wrong and should not be made inoperative for any reason.

Reference: <http://en.wikipedia.org/wiki/>

UNIT 4 The Role of Environment in Rig Design

TEXT 1. Rotary Rig Types

Many kinds of rotary drilling rigs are available, particularly offshore where the marine environment plays an important role in rig design. Two broad categories of rigs are those that work on land and those that work offshore. Some experts like to create a third category: rigs that work in inland waters. Inland rigs usually drill in lakes, marshes, and estuaries, places that are neither land nor offshore. For our purposes, dividing rotary rigs into land and offshore types is acceptable, because inland rigs also drill in water, even if it is shallow.

Land Rigs

A major difference is their size, and size determines how deep the rig can drill. Well depths range from a few hundred or thousand metres to tens of thousands of metres. The depth of the formation, that contains, or is believed to contain, oil and gas, controls well depth. Classified by size, land rigs are light duty, medium duty, heavy duty, and very heavy duty.

Keep in mind, that a rig can drill holes shallower than its maximum rated depth. For example, a medium-duty rig can drill a 750-metre hole, although a light-duty rig can also drill it. On the other hand, a rig cannot drill too much beyond its rated *maximum depth*, because it cannot handle the heavier weight of the drilling equipment required for deeper holes.

Another feature of land rigs share is portability. A rig can drill a hole at one site, be disassembled if required, moved to another site, and be re-assembled to drill another hole. Indeed, land rigs are so mobile that one definition terms them “portable hole factories”. The definition sounds odd, but it is accurate.

Mobile Offshore Rigs

A widely used offshore drilling rig is a *mobile offshore drilling unit*, or MODU, for short. Another is a platform. Although drilling occurs from platforms, companies employ them on the producing side of the oil and gas business. This book concentrates on drilling, so it does not cover platforms. MODUs are portable; they drill a well at one offshore site and then move to drill another. MODUs are either floaters or bottom-

supported. When drilling, floaters work on top of, or slightly below, the water's surface.

Floaters include semi-submersibles and drill ships. They are capable of drilling in waters thousands of metres deep. MODUs that contact the ocean bottom and are supported by it are bottom-supported.

Bottom-supported units include submersibles and jackups. Submersibles are further divided into posted barges, bottle types, inland barges, and arctic. Generally, bottom-supported rigs drill in waters shallower than floaters.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Match the words with their translations:

- | | |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1. marine environment | a. демонтировать |
| 2. major difference | b. подводное судно |
| 3. well depth | c. буровой агрегат |
| 4. duty | d. главное отличие |
| 5. drilling equipment | e. подвижная буровая установка |
| 6. portability | f. морская среда |
| 7. disassemble | g. глубина скважины |
| 8. mobile rig | h. прибрежный |
| 9. drilling unit | i. мощность |
| 10. submersible | j. оборудование для бурения |
| 11. shallow | k. портативность |

2. Give English equivalents:

болото и устье реки, допустимо, отличаться деталями, контролировать глубину скважины, максимально отведенная глубина, осуществлять с платформ, концентрироваться на бурении, водная поверхность.

3. Complete the sentences:

1. Two broad categories of rigs are those that
2. Inland rigs usually drill in places that.....
3. The size of land rigs determines
4. A rig can drill holes shallower than
5. Land rigs are so mobile that
6. A widely used offshore drilling rig is
7. MODUs drill a well at one offshore site and then

8. Bottom-supported units include
9. Bottom-supported rigs drill in waters

4. Answer the following questions:

- 1) What types of drilling rigs are available offshore?
- 2) Who creates a third category of rigs? How is it called?
- 3) What is a major difference between land rigs?
- 4) What does the depth of the formation contain?
- 5) Can a rig drill too much beyond its rated maximum depth?
- 6) How are land rigs termed? Why?
- 7) Where does drilling occur from?
- 8) Where do floaters work on, when drilling?
- 9) What do bottom-supported units include?
- 10) What types of rigs drill in waters shallower than floaters?

5. Make up a plan of the text and report on it in brief.

TEXT 2. Offshore Drilling Platforms

Implementation of operations offshore such as field exploration, well drilling and oil and gas production requires application of offshore platforms designed for well drilling and production, separation of produced well fluid into oil, gas condensate, gas and water with further pumping of the first three components through pipelines to onshore terminals.

Classification of offshore platforms includes *fixed and floating platforms*. Fixed platforms can be applied only in shallow waters and are installed with their basement against sea bottom. Such platforms are not mobile and are designed for long-term operation in a permanent location.

However fixed platforms are technically difficult and economically inefficient to use for drilling of oil and gas wells in deep waters of seas and oceans. Floating drilling platforms capable independently or by means of towboats change drilling locations are designed for operations in deep waters.

Floating offshore platforms can be divided into *jack-up drilling platforms, semi-submersible drilling platforms and gravity-based drilling platforms*.

Drilling, completion and production of offshore wells has its specif-

ics requiring application of special equipment. For example, a *marine riser* is used to protect drill pipe string against sea environment in the course of well drilling and production operations and prevent environmental contaminations. Marine riser is a pipe of large diameter connecting *moon pool* on a drillship or semi-submersible platform with preventer stack installed on subsea wellhead. In the process of drilling drill pipe string rotates inside the marine riser.

Marine riser is also used for drilling mud circulation and guiding of drill pipe string to the *subsea wellhead*. In the process of oil and gas production marine riser is used to protect production string located inside it.

Fluid produced from wells cannot flow through pipelines to the shore pushed only by energy of its own pressure, and existing technologies cannot provide for its pumping. That is why separation of produced fluid is required. As long as installation of *full-scale processing plant* on an off-shore platform is not cost-efficient, only primary treatment is performed.

Oil treatment plant includes such major components as field separators, pumps for oil transportation, *centrifugal and piston compressors*, *gas stripping and dehydration system*, and also condensate treatment system.

Well fluid goes to separators where it is separated into oil, gas condensate, gas and water. After that the oil is pumped to the shore terminal through *export pipeline*. Gas is compressed with centrifugal compressors, stripped and dehydrated. Part of the gas is used on the platform for well injection and power generation, most part is transported to the shore, and only small portion of gas is flared.

Active Vocabulary

Fixed platforms – фиксированные платформы;
floating platforms – плавучие платформы;
jack-up drilling platforms – самоподъемные буровые платформы;
semi-submersible drilling platforms – полупогружные буровые платформы;
gravity-based drilling platforms – буровые платформы гравитационного типа;
marine riser – водоотделяющая колонна для бурения;
moon pool – буровая шахта;
subsea wellhead – устье подводной скважины;

full-scale processing plant – полномасштабная установка по переработке;

centrifugal and piston compressors – центробежные и поршневые компрессоры;

gas stripping and dehydration system – система очистки и осушки газа;

export pipeline – магистральный трубопровод.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Give Russian equivalents.

Offshore platforms, well drilling and production, pumping oil to on-shore terminals, drilling mud circulation, prevent environmental contaminations, to connect moon pool on a drillship or semi-submersible platform with preventer stack, installation of full-scale processing plant.

2. Give English equivalents.

Проведение операций в море, фиксированные и плавучие платформы, долгосрочная эксплуатация на постоянном месте, глубоководные районы морей и океанов, блок превенторов, установленных на устье подводной скважины, добываемая из скважины жидкость, рентабельный, промысловые сепараторы, насосы для перекачки нефти, центробежные и поршневые компрессоры, магистральный трубопровод.

3. Answer the following questions keeping close to the text.

- 1) What are offshore platforms designed for?
- 2) What are fixed offshore platforms designed for?
- 3) What are floating offshore platforms designed for?
- 4) What types of floating offshore platforms do you know?
- 5) What is marine riser?
- 6) What is marine riser used for?
- 7) Why is separation of produced fluid required on offshore platforms?
- 8) What major components does an offshore oil treatment plant include?
- 9) What components is produced well fluid separated into?
- 10) What happens to produced gas after its separation on an offshore platform?

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following sentences into Russian.

1) Implementation of operations offshore such as field exploration, well drilling and oil and gas production requires application of offshore platforms.

2) Fixed platforms can be applied only in shallow waters and are installed with their basement against sea bottom.

3) Floating drilling platforms capable independently or by means of towboats change drilling locations are designed for operations in deep waters.

4) Marine riser is used to protect drill pipe string against sea environment in the course of well drilling and production operations and prevent environmental contaminations.

5) In the process of drilling drill pipe string rotates inside the marine riser.

6) In the process of oil and gas production marine riser is used to protect production string located inside it.

7) As long as installation of full-scale processing plant on an offshore platform is not cost-efficient, only primary treatment is performed.

8) Well fluid goes to separators where it is separated into oil, gas condensate, gas and water.

9) Gas is compressed with centrifugal compressors, stripped and dehydrated.

10) Part of the gas is used on the platform for well injection and power generation, most part is transported to the shore, and only small portion of gas is flared.

2. Translate the following sentences into English.

1. Морские платформы предназначены для бурения и эксплуатации скважин, разделения добываемой из скважин жидкости на нефть, газовый конденсат, газ и воду с последующей перекачкой первых трех компонентов по трубопроводам на береговые терминалы.

2. Морские платформы делятся на фиксированные и плавучие платформы.

3. Фиксированные платформы не являются мобильными и предназначены для долгосрочной эксплуатации на постоянном месте.

4. При бурении нефтяных и газовых скважин в глубоководных районах морей и океанов использовать фиксированные платформы технически сложно и экономически невыгодно.

5. Плавучие морские платформы можно разделить на самоподъемные буровые платформы, полупогружные буровые платформы и платформы гравитационного типа.

6. Водоотделяющая колонна – это труба большого диаметра, соединяющая буровую шахту в корпусе бурового судна или полупогружной платформы с блоком превенторов, установленных на устье подводной скважины.

7. Водоотделяющая колонна также используется для циркуляции бурового раствора и направления колонны бурильных труб на устье подводной скважины.

8. Добываемая из скважины жидкость не может быть транспортирована по трубопроводу на берег за счет собственного давления, а существующие технологии не позволяют обеспечить ее перекачку.

9. Установка по переработке нефти включает такие важные компоненты, как промысловые сепараторы, насосы для перекачки нефти, центробежные и поршневые компрессоры, систему осушки и очистки газа, а также систему подготовки конденсата.

10. После сепарации нефть перекачивается на береговой терминал по магистральному трубопроводу.

3. Give written translation of the text.

Bottom-Supported Units

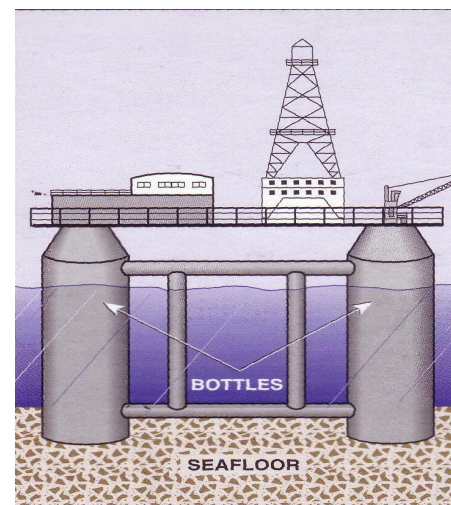


Figure 4. A bottle-type submersible

Submersibles and jack-ups contact the seafloor when drilling. The lower part of a submersible's structure rests on the sea-floor. In the case of jackups, only the legs contact the seafloor.

A submersible MODU floats on the water's surface when moved from one drilling site to another. When it reaches the site, crew members flood compartments that submerge the lower part of the rig to the seafloor. With the base of the rig in contact with the ocean bottom, wind,

waves, and currents have little effect on it. The first MODU was a submersible. It drilled its initial well in 1949 off the Gulf Coast of Louisiana in 5, 5 metres of water. It was a posted-barge submersible – a barge hull and steel columns supported a deck and drilling equipment. It proved that mobile rigs could drill offshore. Posted barges are now virtually obsolete, because newer and better designs have replaced them.

About 1954, drilling moved into water depths beyond the posted barge's capabilities, which was about 9 metres. So, naval architects designed bottle-type submersibles (fig. 4).

A bottle-type rig has four tall steel cylinders (bottles) at each corner of the structure. The main deck lies across several steel supports and the bottles. The rig and other equipment are placed on the main deck. When flooded, the bottles cause the rig to submerge to the seafloor.

In the early 1960s, the biggest bottle-type submersibles drilled in 45-metre water depths

Today, jackups have largely replaced them. Jackups are less expensive to build than bottle-types and they can drill in deeper water.

A special type of a submersible rig is an arctic submersible. During the arctic winter, massive chunks of ice form and then move with currents on the water's surface. Called "floes", these moving ice blocks exert tremendous force on any object they contact. The force is great enough to destroy the legs of a jackup or the hull of a conventional ship or a barge.

Arctic submersibles have a reinforced hull, a caisson. One type of caisson has a reinforced concrete base on which the drilling rig is installed. When the sea is ice-free in the brief arctic summer, boats tow the submersible to the drilling site. When ice floes form and begin to move, the arctic submersible's strong caisson hull deflects the floes, enabling operations to continue.

A fourth submersible is an inland barge rig. It has a barge hull – a flat-bottomed, flat-sided, rectangular steel box. The rig builder places a drilling rig and other equipment on the barge deck. Inland barge rigs normally drill in marshes, bays, swamps, or other shallow inland waters. By definition, barges are not self-propelled; they have no built-in power to move them from one site to another. Boats tow them to the drilling location. When being moved, the barge floats on the water's surface; then, when positioned at the drilling site, the barge is flooded so that it rests on the bottom ooze. Since they often drill in swampy shallow waters, drilling people often call inland barges "swamp barges".



Figure 5. A modern jackup

the drilling site, the crew jacks down the legs until they contact the seafloor. They then raise, or jack up, the hull above the height of the highest anticipated waves. The drilling equipment is on top of the hull. The largest jackups can drill in water depths up to about 120 metres, and are capable of drilling holes up to 10000 metres deep.

4. Sight translation.

Offshore drilling

For offshore drilling, it is crucial to construct a platform to maximize the drills' extraction, while at the same time ensuring the safety of the workers by compensating for the water's natural movement. When the drills are in operation, there is a subsea drilling template that connects the underwater well to the floating platform.

The subsea template is floated to the sea floor from the platform where it digs a small hole in the ground to "bury" itself into the seafloor. It remains connected to the platform through several elastic cables, which allow the drilling platform to sway while the subsea template remains anchored. Another component of offshore rigs is the blowout preventer, which is basically a large valve on the offshore rig that prevents oil from spilling out of the drill and mixing with water.

The blowout preventer is operated by a blowout specialist. The piece called the “marine riser” extends from above the blowout preventer onto the floating platform.

The marine riser is the center piece in a closed circuit system that acts as the transport for liquid from the sea floor onto the drilling vessel. Inside the preventer is the drillbit and drillstring. It is essential that the preventer be strong, yet flexible enough to adjust to the drill platform’s movement.

Like onshore drilling, offshore drilling employs rotary drilling as its primary means to unearth crude oil. Rotary drilling is not much different that drilling that you would do around your house, it is only conducted on a larger scale. The idea is to cut into the earth using Steel Tooth Rotary Bits or diamond studded drill bits to reach the reserve. Once the reserve has been drilled, the product can be removed and sent to the refinery for processing.

Advances in drilling and production technology have increased the possibility that offshore platforms can be controlled from an onshore location. Including a function to control the automatic shutoff that will minimize pollution.

Notes:

Drilling template — опорная труба для морского бурения; временная донная направляющая платформа (служащая в качестве устья скважины в морском бурении).

Reference: http://www.jobmonkey.com/oilindustry/html/offshore_drilling_platforms.html

TEXT 3. Floating Units

Floating offshore drilling rigs include semi-submersibles and drill ships. Semi-submersibles, because of their design, are more stable than drill ships. Drill ships can carry more drilling equipment and supplies, which often make them the choice in remote waters.

Most semi-submersible rigs have two or more pontoons on which the rig floats (fig. 6).

A pontoon is a long, relatively narrow, and hollow steel float with a rectangular or round cross section. When a semi-submersible is moved, the pontoons contain mostly air so that the rig floats on the water’s surface.

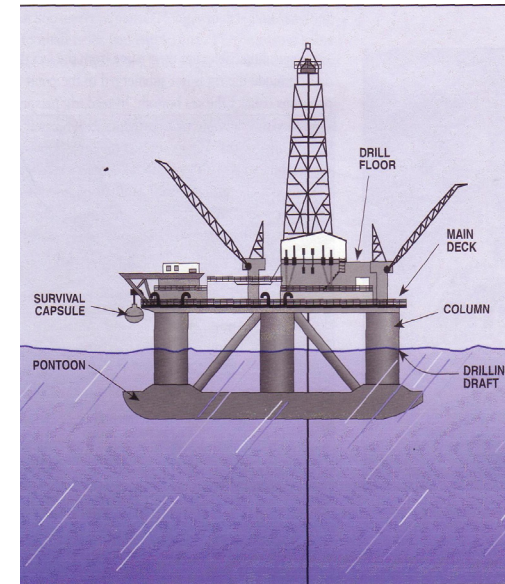


Figure 6. A submersible

merged”. With its pontoons submerged below the waterline, waves do not affect the rig as much as they do when it floats on the surface. A semi-submersible rig offers a more stable drilling platform than a drill ship that drills while floating on the water’s surface.

Large cylindrical or square columns extend upward from the pontoons. The main deck of a semi is big and rests on top of the columns. Semis (short for submersibles) often use anchors to keep them on the drilling station. Workers release several large anchors from the deck of the rig. An anchor-handling boat crew sets the anchors on the seafloor. Semis are capable of drilling in water thousands of metres deep.

The latest semis are capable of drilling in water depths of 2,500 metres. Semis can drill holes up to 10,000 deep. Indeed, semi-submersibles are among the largest floating structures ever made. The biggest ones soar to over 30 metres tall and their main decks can be 2,500 square metres.

A drill ship is also a floater. Drill ships are very mobile because they are self-propelled and have a streamlined hull, much like a regular ocean-going ship. A company may choose a drill ship to make hole in remote waters, far from land.

A drill ship can move at reasonable speeds under its own power. Its ship-

In most cases, towboats then tie onto the rig and move it to the drill site. Some semi-submersible rigs are self-propelled – they have built-in power units that drive the rig from one site to another.

Semi-submersibles get their name from the fact that in the drilling mode the rig is not submerged to the point where its pontoons to make them submerge only a few metres below the water’s surface.

The rig is “semi-sub-

shaped hull can carry a large amount of the equipment and material required for drilling. Frequent resupplying from a shore base is not necessary.

The latest drill ships can drill in water depths approaching 3,000 metres, or nearly 3,2 kilometres. They can drill holes over 10,000 metres deep. These big drill ships are more than 250 metres long, which is almost as long as three football fields laid end to end. They measure some 30 metres wide, or a little wider than a football field.

Anchors keep some drill ships on station while drilling, but those drilling in deep water require dynamic positioning. Dynamically positioned drill ships use computer-controlled thrusters and sophisticated electronic sensors. Thrusters are power units with propellers that the builder mounts fore and aft on the drill ship's hull below the waterline.

Once the dynamic positioning operator tells a computer exactly where it should keep the rig positioned, the computer, using information transmitted by the sensors, automatically controls the thrusters. The thrusters offset wind, wave, and current forces that would move the rig away from the desired position.

Whether on land or offshore, and whether large, medium, or small, all rigs require personnel to operate them. The people who drill wells usually work for a company whose business involves drilling, either directly or indirectly. So, let's look next at companies involved in drilling and the personnel who do the work.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Match the words with their meanings:

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| 1. pontoon | a. якорь |
| 2. section | b. достигать |
| 3. self-propelled | c. понтон |
| 4. unit | d. отдаленный |
| 5. waterline | e. колебаться |
| 6. stable | f. отделение |
| 7. anchor | g. передавать |
| 8. range | h. датчик |
| 9. soar | i. ватерлиния |
| 10. remote | j. прочный, устойчивый |
| 11. reasonable | k. элемент |
| 12. approach | l. самоходный (самоподвижный) |

- | | |
|--------------|----------------|
| 13. sensor | m. разумный |
| 14. transmit | n. подниматься |

2. Express the same in Russian:

remote waters, relatively narrow, built-in units, to submerge below the waterline, to rest on top of the columns, to release anchors from, to soar over, reasonable speed, sophisticated electronic sensors, fore and aft, transmitted by the sensors, to require personnel, to involve drilling.

3. Answer the following questions:

- 1) What type of drilling rigs includes semi-submersibles and drill ships?
- 2) How many pontoons do most semi-submersible rigs have?
- 3) Why are some semi-submersible rigs self-propelled?
- 4) What function do pontoons perform?
- 5) What do semis often use anchors for?
- 6) What advantages does a drill ship have?
- 7) Why do dynamically positioned drill ships use computer-controlled thrusters and sophisticated electronic sensors?

4. Find the following information in the text about:

1. the origin of "semi-submersibles".
2. the biggest depth which semis can drill.
3. the reason why a drill ship is a good choice for drilling remote locations.
4. the function thrusters perform.

5. Make up a plan and report on it in brief.

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following as fast you can.

Floating offshore drilling rig; буровое судно; semisubmersibles; буксир; the remote waters; self-propelled; якорь; to submerge; морское дно; a floater; носовая часть судна; a streamlined hull; на корме; a computer-controlled thruster; понтон; a built-in power unit.

2. Give written translation of the text.

Drilling offshore dates back as early as 1869, when one of the first

patents was granted to Rowland for his offshore drilling rig design. This rig was designed to operate in very shallow water, but the anchored four legged tower bears much resemblance to modern offshore rigs. It wasn't until after World War II that the first offshore well, completely out of sight from land, was drilled in the Gulf of Mexico in 1947.

Since then, offshore production, particularly in the Gulf of Mexico, has been very successful, with the discovery and delivery of a great number of large oil and gas deposits.

Moveable Offshore Drilling Rigs

There are two basic types of offshore drilling rigs: those that can be moved from place to place, allowing for drilling in multiple locations, and those rigs that are permanently placed. Moveable rigs are often used for exploratory purposes because they are much cheaper to use than permanent platforms. Once large deposits of hydrocarbons have been found, a permanent platform is built to allow their extraction. The sections below describe a number of different types of moveable offshore platforms.

Drilling Barges

Drilling barges are used mostly for inland, shallow water drilling. This typically takes place in lakes, swamps, rivers, and canals. Drilling barges are large, floating platforms, which must be towed by tug-boat from location to location. Suitable for still, shallow waters, drilling barges are not able to withstand the water movement experienced in large open water situations.

Jack-Up Rigs

Jack-up rigs are similar to drilling barges, with one difference. Once a jack-up rig is towed to the drilling site, three or four 'legs' are lowered until they rest on the sea bottom. This allows the working platform to rest above the surface of the water, as opposed to a floating barge. However, jack-up rigs are suitable for shallower waters, as extending these legs down too deeply would be impractical. These rigs are typically safer to operate than drilling barges, as their working platform is elevated above the water level.

Submersible Rigs

Submersible rigs, also suitable for shallow water, are like jack-up rigs in that they come in contact with the ocean or lake floor. These rigs consist of platforms with two hulls positioned on top of one another. The upper hull contains the living quarters for the crew, as well as the actual drilling platform.

The lower hull works much like the outer hull in a submarine – when

the platform is being moved from one place to another, the lower hull is filled with air - making the entire rig buoyant. When the rig is positioned over the drill site, the air is let out of the lower hull, and the rig submerses to the sea or lake floor. This type of rig has the advantage of mobility in the water, however once again its use is limited to shallow water areas.

Drillships

Drillships are exactly as they sound: ships designed to carry out drilling operations. These boats are specially designed to carry drilling platforms out to deep-sea locations. A typical drillship will have, in addition to all of the equipment normally found on a large ocean ship, a drilling platform and derrick located on the middle of its deck. In addition, drillships contain a hole, extending right through the ship down through the hull, which allow for the drill string to extend through the boat, down into the water.

Drillships are often used to drill in very deep water, which can often be quite turbulent. Drillships use what is known as 'dynamic positioning' systems. Drillships are equipped with electric motors on the underside of the ships hull, capable of propelling the ship in any direction.

These motors are integrated into the ships computer system, which uses satellite positioning technology, in conjunction with sensors located on the drilling template, to ensure that the ship is directly above the drill site at all times.

Reference: http://www.naturalgas.org/naturalgas/extraction_offshore.asp

UNIT 5

Companies and Individuals Involved in Drilling⁶

TEXT 1. Companies involved in Drilling Process

People who work for companies are involved in drilling work all over the world. They drill wells on land and ice, in swamps, and on waters as small as lakes or as large as the Pacific Ocean. Drilling is demanding; it goes on 24 hours a day, 7 days a week, in all types of weather. Moreover, drilling is complex; so complex that no single company is diverse enough to perform all the required work. Consequently, many companies and individuals are involved. Companies include operating companies, drilling contractors, and service and supply companies.

Operating Companies

An operating company, or an operator, is usually an oil company, a company whose primary business is working with oil and gas, or petroleum. An operating company may be an independent or a major. An independent company may be one or two individuals or it may have hundreds of employees.

Major companies, such as Exxon Mobil, BP Amoco, or Shell, may have thousands of employees. Besides size, another difference between an independent and a major is that, in general, an independent only produces and sells crude oil and natural gas. A major, on the other hand, produces crude oil and natural gas, transports them from the field to a refinery or a plant, refines or processes the oil and gas, and sells the products to consumers.

Whether independent or major, an operator must acquire the right to drill for and produce petroleum at a particular site. An operating company does not usually own the land or the minerals (oil and gas are minerals) lying under the land. It therefore has to buy or lease the rights to drill for and produce oil and gas from the landowner and the mineral holder.

Individuals, partnerships, corporations, or a federal state, or local government can own land and mineral rights. The operator not only pays the landowner a fee for leasing, it also pays the mineral holder a royalty,

⁶ Baker R. (1996) *A Primer of Oilwell Drilling: A Basic Text of Oil and Gas Drilling*. – 5th ed. – Petroleum Extension Service, The University of Texas, Austin. – P. 9–15.

which is a share of the money made from the sale of oil or gas.

Drilling is a unique undertaking that requires experienced personnel and special equipment. Most operating companies therefore find it more cost effective to hire expertise and equipment from drilling companies than to keep the personnel and equipment under their own roof. So, almost everywhere in the world, drilling contractors do the drilling.

A drilling contractor is an individual or a company that owns from one to dozens of drilling rigs. The contractor hires out a rig and the personnel needed to run it to any operator who wishes to pay to have a well drilled. Some contractors are land contractors – they operate only land rigs. Others are offshore contractors – they operate only offshore rigs. A few contractors operate rigs that drill both on land and offshore. The contractor may have different sizes of rigs that can drill to various depths. A drilling contracting company may be small or large; it may own rigs that drill mainly in a local area or it may have rigs working all over the world.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Match the words with their definitions:

petroleum	a company whose primary business is working with oil and gas, or petroleum.
mineral rights	the location of oil.
	a substance occurring in the earth in solid, liquid, or gaseous state & composed of mixtures of chemical compounds of carbon & hydrogen.
drilling contractor	
operator	the rights of ownership, conveyed by deed of gas, oil, & other minerals beneath the surface of the earth.
site	an individual or a company that owns from one to dozens of drilling rigs.

2. Express the same in English:

первоначальная задача, независимый или главный, неочищенная нефть и природный газ, потребитель, гонорар, опытный персонал, особое оборудование, различная глубина.

3. Rephrase the sentences, using the words from the box. Pay attention to the form.

get	business	thus	workers	unrefined
-----	----------	------	---------	-----------

- 1) Consequently, many companies and individuals are involved.
- 2) An independent company produces and sells crude oil and natural gas.
- 3) An operator must acquire the right to drill for and produce petroleum at a particular site.
- 4) Major companies, such as Exxon Mobil, BP Amoco, or Shell, may have thousands of employees.
- 5) Drilling is a unique undertaking that requires experienced personnel and special equipment.

4. Say whether the following statements are true or false.

- 1) People drill wells on land and ice, in swamps, and on waters as small as lakes or as large as the Pacific Ocean.
- 2) Drilling is simple; so simple that every company is diverse enough to perform all the required work.
- 3) An independent company and a major one differ from each other in size.
- 4) An operating company usually owns the land or the minerals lying under the land.
- 5) The operator pays only the landowner a fee for leasing, it doesn't pay the mineral holder a royalty, which is a share of the money made from the sale of oil or gas.
- 6) Drilling is a unique undertaking that requires experienced personnel and special equipment.
- 7) Land contractors operate land rigs & offshore contractors – offshore ones.
- 8) A drilling contracting company may be small or large; it may own rigs that drill only in a local area.

5. Answer the questions.

- 1) Where do people who work for companies drill?
- 2) Who is involved in the process of drilling?
- 3) What does an operating company work with?
- 4) What is difference between an independent company and a major one?
- 5) What must an operator acquire to drill for and produce petroleum?
- 6) Who can own land and mineral rights?
- 7) Whom does an operator pay a fee and a royalty?
- 8) What do most operating companies consider more cost effective?

- 9) What size may a drilling contracting company be?

6. Tell the class what you have learned from the text, using the outline:

- 1) An independent company.
- 2) A major company.
- 3) A drilling contractor.

7. ROLE PLAY

Imagine that you are an unemployed worker. You take a chance of getting a job. You must decide which company to go: an independent or a major. Say what you prefer and explain why.

TEXT 2. Drilling Contractors

The operator usually sends a proposal to several drilling contractors. The proposal describes the drilling project and requests a bid. The contractor then fills out the proposal, signs it, and sends it back to the operator. If the operating company accepts the bid, it becomes a contract between the operator and the drilling company. This signed agreement clearly states the services and supplies the contractor and the operator are to provide for a particular project.

The International Association of Drilling Contractors (IADC) supplies popular contract forms. IADC is an organization whose membership is made up of drilling contractors, oil companies, and service and supply companies with an interest in drilling. Headquartered in Houston, Texas, and with offices throughout the world, IADC provides many services to its members, not only in the U. S., but also in other parts of the globe. Its mission is “to promote a commitment to safety, to preservation of the environment, and to advances in drilling technology”.

Contractors are paid for the work their rig and crews do in several ways. Operators can pay contractors based on the daily costs of operating the rig, the number of feet or metres drilled, or on a turnkey basis. If the contractor calls for the contractor to be paid by the number of feet or metres drilled, it's a footage or metreage contract. And, as you can guess, if it's a turnkey job, then the operator and contractor sign a turnkey contract, in which the drilling contractor is responsible for the entire drilling operation. Day work contracts are the most common.

Service and Supply Companies

The operating company owns the well and usually hires a drilling contractor to drill it. But to successfully drill a well, the operator and the contractor need equipment, supplies, and services that neither company normally keeps on hand. Service and supply companies provide the required tools and services to expedite the drilling of the well. Supply companies sell expendable and nonexpendable equipment and material to the operator and the drilling contractor. Expendable items include drill bits, fuel, lubricants, and drilling mud – items that are used up or worn out as the well is drilled. Nonexpendable items include drill pipe, fire extinguishers, and equipment that may eventually wear out and have to be replaced but normally last a long time. Supply companies market safety equipment, rig components, tools, computers, paint, grease, rags, and solvents.

In many instances, when a well reaches a formation of interest, the operator hires a well logging company. A logging crew runs sophisticated instruments into the hole. These instruments sense and record formation properties. Computers in the field generate special graphs, called “well logs”, for the operator to examine. Well logs help the operating company determine whether the well will produce oil or gas.

Another service company provides casing crews. A casing crew runs special pipe, casing, into the well to line, or case it after the rig drills a portion of the hole. Casing protects formations from contamination and stabilizes the well. After the crew runs the casing, another service company – a cementing company – cements the casing in the well. Cement bonds the casing to the hole.

Most offshore rigs, and land rigs in very remote fields, require cooking and housekeeping services, since personnel live as well as work offshore or in isolated regions for long periods. The drilling contractor or operating company often hires an oilfield caterer to furnish these services.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Match the words with their meanings:

headquarters	смазочное вещество
graph	сохранение
services	технология
membership	ветошь
promote	диаграмма
preservation	поставщик провизии

technology	членство
turnkey	услуги
caterer	растворитель
expedite	способствовать
expendable	цемент
fuel	полностью готовый
extinguisher	сложный
grease	ускорить
solvent	расходуемый
rags	горючее
sophisticated	огнетушитель
cement	штаб (квартира)

2. Complete the sentences:

- 1) The operator usually sends a proposal to....
- 2) If the operating company accepts the bid....
- 3) This signed agreement clearly states....
- 4) IADC is an organization whose membership is made up of....
- 5) The mission of International Association of Drilling Contractors is....
- 6) Operators can pay contractors based on....
- 7) Service and supply companies provide....
- 8) Expendable items include....
- 9) Nonexpendable items include....
- 10) When a well reaches a formation of interest....
- 11) Computers in the field generate special graphs, called....
- 12) Well logs help the operating company determine whether....
- 13) After the casing crew runs the casing....
- 14) The drilling contractor or operating company often hires....

3. Give English equivalents.

Запросить цену, заполнить план, подписанное соглашение, предоставлять услуги, расходуемый материал, безопасное оборудование, сложные инструменты, изолированный регион.

4. Give Russian equivalents.

To describe the project, to sign a document, to accept a bid, services and supplies, headquartered in towns, to keep on hand, the required tools, expendable equipment, to sense and record properties, to generate graphs, to produce oil and gas, to protect from, to cement the casing, cooking and housekeeping services, oilfield caterer.

5. Say what you have learned from the text, using the outline:

- The International Association of Drilling Contractors.
- Expendable and nonexpendable equipment.
- Well logs.

6. Make up a plan and report on it in brief.

7. ROLE PLAY

Imagine that you are a “visiting card” of the International Association of Drilling Contractors. Your task is to represent your organization, mentioning the membership, the main centers of the Association and its leading mission.

TEXT 3. Drilling Crew

It is true that you can't drill a well without skilled people. Personnel run the rig and keep it running until the well reaches its objective. Many people are involved in drilling. Let's cover the drilling crew first – the group whose job it is to make the rig drill.

Personnel directly responsible for making the rig drill are collectively known as the “*drilling crew*”. The person in charge of the drilling crew, the top hand, may be called the “*rig manager*”, “*rig superintendent*”, or “*toolpusher*”, depending on the drilling contractor's preference. Each rig has drillers, *derrickmen*, and rotary helpers also called “*floorhands*”, or “*roughnecks*”. Large land rigs and offshore rigs often have assistant rig supervisors, assistant drillers.

The rig superintendent (rig manager or toolpusher) oversees the drilling crews that work on the rig floor, supervises drilling operations, and coordinates operating company and contractor affairs.

On land rigs, the rig superintendent is usually headquartered in a mobile home or a portable building at the rig site and is on call at all times. Offshore, the rig superintendent has an office and sleeping quarters on the rig, and is also on call at times. The contractor may hire an assistant rig superintendent, who often relieves the superintendent during night-time hours and is thus sometimes nicknamed the “*night toolpusher*”.

The rig superintendent supervises the driller, who, in turn, supervises the derrickman and the rotary helpers. From a control consol or an operating cabin on the rig floor, the driller manipulates the controls that keep

the drilling operation under way. This person is directly responsible for drilling the hole.

Most rigs require a derrickman when crew members run drill pipe into the hole, or when they pull pipe out of the hole. The derrickman handles the upper end of the pipe from the *monkeyboard*. The monkeyboard is a small platform in the mast or derrick on which the derrickman stands to handle the upper end of the pipe.

The contractor mounts the monkeyboard in the mast or derrick at a height ranging from about 15 to 34 metres, depending on the length of the joints of pipe crew members pull from the hole. The derrickman uses special safety equipment to prevent falls.

Depending on the size of the rig, its equipment, and other factors, a contractor usually hires two or three *rotary helpers*, or *floorhands*, for each work shift. Besides handling pipe, rotary helpers also maintain the drilling equipment, help repair it, and keep it clean and painted.

Because of a rig's location, economic factors, and other reasons, the number of days and the number of hours per day that a drilling crew works vary a great deal. In a few areas, contractors employ 8-hour tours. In other areas, in countries outside the U. S., and in remote land locations, they use 12-hour tours. If the crews work 8-hour tours, then the contractor usually hires four drilling crews and two toolpushers, or rig superintendents, for each rig.

The crews consist of four drilling crews – 4 drillers and derrickmen, and 8 or 12 rotary helpers. Three drilling crews split three 8-hour tours per day. The fourth crew is off. Later, they relieve one of the working crews. One rig superintendent, or toolpusher, is on the site all the time.

If the crews work 12-hour tours on land, then the contractor may hire two drilling crews and two superintendents for each rig. One superintendent, two drillers, two assistant drillers, two derrickmen, and four or six rotary helpers – two full drilling crews – split two tours per 24-hour day. Offshore, crews also usually work 12-hour tours, but the contractor hires four drilling crews.

Two crews may work 14 days and then take off 14 days when the second crews come on board to relieve them. Some contractors based in the U. S. have rigs working abroad, such as in the North Sea or in Southeast Asia. In such cases, the contractor often employs a 28-and-28 schedule. Two crews are home for 28 days while the other two work 12-hour tours for 28 days.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Match the words with their meanings:

objective	сменять (на посту, рабочем месте)
skilled	нанимать
preference	делить
supervise	смена
portable	цель
relieve	руководить
shift	предпочтение
split	портативный
hire	умелый

2. Complete the sentences:

- 1) Personnel run the rig and keep it running until....
- 2) Personnel directly responsible for making the rig drill are known as....
- 3) Large land rigs and offshore rigs often have....
- 4) On land rigs, the rig superintendent is usually headquartered in....
- 5) Offshore, the rig superintendent has....
- 6) The rig superintendent supervises the driller, who....
- 7) Most rigs require a derrickman when....
- 8) The monkeyboard is a small platform in the mast or derrick on which....
- 9) Besides handling pipe, rotary helpers also....
- 10) If the crews work 8-hour tours, then the contractor....
- 11) If the crews work 12-hour tours on land, then the contractor may....
- 12) Some contractors based in the U. S. have rigs working abroad, such as...

3. Say whether the following statements are true or false. Correct the wrong ones:

- 1) Personnel run the rig and keep it running until the well reaches its objective.
- 2) The contractor doesn't have the right to hire an assistant rig superintendent.
- 3) The rig superintendent supervises the derrickman, who, in turn, supervises the driller and the rotary helpers.
- 4) The monkeyboard is a small platform in the mast or derrick on which the derrickman stands to handle the upper end of the pipe.

5) The number of days and the number of hours per day that a drilling crew works do not vary a great deal.

6) In a few areas, particularly in West Texas and Eastern New Mexico, contractors employ 8-hour tours.

7) One rig superintendent, or toolpusher, is on the site all the time, he has much free time.

8) If the crews work 12-hour tours on land, then the contractor may hire two drilling crews and two superintendents for each rig.

9) On land, crews also usually work 12-hour tours, but the contractor hires four drilling crews.

4. Answer the questions:

- 1) How can you call the personnel, directly responsible for making the rig drill?
- 2) Who works at large land rigs and offshore rigs?
- 3) What does the rig superintendent supervise?
- 4) Where does a rig manager live on land and offshore?
- 5) Who often relieves the superintendent during night-time hours and is thus sometimes nicknamed the "night toolpusher"?
- 6) What is a driller directly responsible for?
- 7) Where does a derrickman stand to handle the upper end of the pipe?
- 8) Why does a derrickman use special safety equipment?
- 9) On what factors does the employment of rotary helpers depend on?
- 10) Why do the number of days and the number of hours per day that a drilling crew works vary a great deal?
- 11) How many drilling crews split three 8-hour tours per day?
- 12) Who has rigs working abroad, such as in the North Sea or in Southeast Asia?

5. Make up a plan and report on it in brief.

6. Say what you have learned from the text, using the outline:

1. Drilling crews.
2. Driller and assistant driller.
3. Derrickman.
4. Rotary helpers.
5. Drilling crew work shifts.

7. ROLE PLAY

Imagine that you are a rig superintendent. Your classmates are

drilling contractors. Your task is to tell them in detail conditions, under which they can hire more workers.

TEXT 4. Other Rig Workers

Besides the drilling crew, many other persons work at the rig site. They may be there during the entire time the well is being drilled, or they may come out only when their expertise or equipment is needed.

The operating company has an employee on the drill site to supervise its interests. The company representative, or company man, on a land rig, like the rig superintendent, usually lives on the rig site in a mobile home or portable building. Offshore, the company man has an office and designated quarters. In either case, the company representative is in charge of all the operator's activities on the location. This person helps plan the strategy for drilling the well, orders the needed supplies and services, and makes on-site decisions that affect the well's progress. The company representative and the rig superintendent usually work closely together.

Large land drilling contractors, who may operate rigs all over the world and who often have several rigs working in a particular area, often employ an area drilling superintendent. This person's job is to manage and coordinate the activities of the many rigs the drilling company has working in a particular area or region.

An area superintendent's duties include disseminating important information to each rig in the region, ensuring that all rigs are operating well and safely, and assisting each rig's superintendent when required. Area drilling superintendents frequently travel from rig to rig, so they usually have an office in a town or city in the area.

Offshore, the sea and the remoteness of the site complicate operations. The contractor therefore requires more personnel than on land. For example, in many areas, regulations require that offshore rigs have an offshore installation manager (OIM). The OIM is in charge of the entire rig and has the final say in any decision that affects the operation. In some cases, the rig superintendent is also the OIM; in other cases, the rig has an OIM as well as a rig superintendent.

Offshore contractors also hire several roustabouts. Roustabouts are general workers on the rig whose duties include unloading supplies from boats to the rig. They also keep the offshore facility in good repair. A crane operator runs the rig's cranes and supervises the roustabouts.

Cranes transfer supplies to and from boats.

Radio operators install, maintain, and repair complex radio gear that keeps the rig in constant contact with shore facilities. Medics provide first aid and are often certified emergency medical technicians (EMTs), who can stabilize injured personnel and prepare them for evacuation to shore.

On floating rigs, such as drill ships and semi-submersibles, more personnel are required because in some ways floating rigs are like ships. Not only do floating rigs drill, but also they move on the ocean's surface just as ships do. Consequently, floaters require marine crews, individuals whose primary responsibilities have to do with the sea-going aspects of the rig.

Floating rigs require subsea equipment. Crew members place the equipment on the seafloor and operate it from the rig on the water's surface. Such equipment includes subsea blowout preventers. When closed, these large valves keep high-pressure fluids from escaping to the surface should the well encounter them.

Accordingly, floating rigs employ subsea equipment supervisors, whose primary job is to keep the equipment in good working order and supervise its installation on the seafloor. Often, floaters also have an assistant subsea equipment supervisor.

Vital to any drilling project are those who work in or near company offices. Operating companies, drilling contractors, and service and supply companies hire geologists, accountants, bookkeepers, sales personnel, and trainers. They also hire personnel specialists, planners, drilling engineers, environmental specialists, warehouse personnel, and safety specialists.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Match the words with their definitions:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. [] company representative | A) a general worker on the rig whose duty includes unloading supplies from boats to the rig. |
| 2. [] drilling contractor | B) a self-propelled floating offshore drilling unit, which permits a well to be drilled from it. |
| 3. [] area drilling superintendent | C) a blowout preventer, placed on the seafloor for use by a floating offshore drilling rig. |

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 4. [] offshore installation manager | D) an employee on the drill site, who supervises interests of the operating company. |
| 5. [] roustabout | E) an employee on a semi-submersible rig whose main duty is to monitor and control the stability of the rig. |
| 6. [] drill ship | F) a scientist who gathers and interprets data pertaining to the rocks of the earth's crust. |
| 7. [] subsea blowout preventer | G) a qualified and certified person with marine and drilling knowledge who is in charge of all operations on a MODU. |
| 8. [] barge control operator | H) an employee, whose job is to manage and coordinate the activities of rigs. |
| 9. [] geologist | I) an individual or group that owns a drilling rig or rigs and contracts services for drilling wells. |

2. Say whether the following statements are true or false. Correct the wrong ones:

- 1) The operating company has an employee on the drill site to supervise its interests.
- 2) The company representative and the rig superintendent usually work separately.
- 3) The job of an area drilling superintendent is to manage and coordinate the activities of the many rigs the drilling company has working in a particular area or region.
- 4) The contractor requires more personnel on land than offshore.
- 5) Roustabouts are general workers on the rig whose duties include unloading supplies from boats to the rig.
- 6) Crew members place the equipment on the seafloor and operate it from the rig on the water's surface.
- 7) Operating companies, drilling contractors, and service and supply companies hire geologists, accountants, bookkeepers, sales personnel, and trainers.

3. Say what you have learned from the text using the outline:

- A company representative
- An area drilling superintendent
- Offshore personnel
- Office personnel

4. Make up a plan of the text and report on it in brief.

5. ROLE PLAY

Imagine that you work in a foreign company, which requires specialists of different profile. Your task is to say what vacancies there are at the personnel department and what duties must perform all workers.

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following word combinations as fast as possible.

Operating company, drilling contractor, буровое долото, to supervise the company's interests, area drilling superintendent, to fill out the proposal, Международная ассоциация буровых подрядчиков, растворители, turnkey job, огнетушитель, service and supply companies, поставщик провизии, a casing crew, первая медицинская помощь, to keep the rig stable, обсадная труба, subsea equipment supervisors, roustabouts, expendable items.

2. Give written translation of the text.

Rig personnel

Personnel on a drilling rig vary greatly depending on the size of the rig, type of rig, and the type of well being drilled. A list of the most common rig personnel is as follows: Company man, Derrickhand, Directional driller, Driller, Geologist, Rig Medic, Mud engineer, Mudlogger, Measurement while drilling operator, OIM, Roughneck, Roustabout, Tool Pusher, Motor Man.

A Company Man is a representative of an oil-drilling company. Other terms that may be used are Company Representative, Drilling Engineer, or Rigsite Leader. Oil-drilling companies typically rent or lease rigs from another company that owns the rig and the majority of the personnel on the drilling rig. The company man is the on-site representative of

the drilling company and is directly in charge of most operations, but not a supervisor in the traditional sense. In matters where safety may be questioned the oil rig workers, who may not be employed by the same company as the Company Man, may refuse to perform an action requested by the Company Man.

The Derrickhand or Derrickman position varies greatly from one drilling rig to another. He almost always reports directly to the driller. The name derrickman comes from the position that he normally occupies, which is at the top of the derrick. From this position he guides the stands of drillpipe (typically 90 ft long) into the fingers at the top of the derrick while tripping out of the hole. When tripping into the hole he will pull the pipe out of the fingers and guide it into the top drive or the block.

Traditionally the derrickman also works closely with the mud engineer, when not tripping pipe since he is not needed in the derrick. In this capacity it is his responsibility to monitor the mud weight, add sacks of chemicals (25-100 lb each) to the mud to maintain properties, and monitor the mud level in the mud pits to aid in the well control.

A driller is the supervisor of the rig crew. The driller is responsible for the efficient operation of the rigsite as well as the safety of the crew and typically has many years of rigsite experience. Most drillers have worked their way up from other rigsite jobs.

While the driller must know how to perform each of the jobs on the rig, his or her role is to supervise the work and control the major rig systems. The driller operates the pumps, rotary table via the drillers console – a control room of gauges, control levers, rheostats, and other pneumatic, hydraulic and electronic instrumentation.

Reference: <http://articles.gourt.com/en/oil%20rig>

3. Two-side translation: translate the following interview given by the manager of the operating company.

– Очевидно, что независимо от того, располагается ли буровая установка на берегу или на шельфе, требуется персонал, который будет ее обслуживать. Расскажите, пожалуйста, о компаниях, которые вовлечены в процесс бурения, и, в частности, о соглашениях между буровой компанией и компанией-оператором.

– The operator usually sends a proposal to several drilling contractors. The proposal describes the drilling project and requests a bid. The contractor then fills out the proposal, signs it, and sends it back to the operator. If the operating company accepts the bid, it becomes a contract

between the operator and the drilling company.

– Чем занимается Международная ассоциация буровых подрядчиков?

– The International Association of Drilling Contractors (IADC) is an organization whose membership is made up of drilling contractors, oil companies, and service and supply companies with an interest in drilling. IADC provides many services to its members. Its mission is “to promote a commitment to safety, to preservation of the environment, and to advances in drilling technology”.

– Для чего компания-оператор заключает договор с компаниями по обслуживанию и снабжению?

– The operating company owns the well and usually hires a drilling contractor to drill it. But to successfully drill a well, the operator and the contractor need equipment, supplies, and services that neither company normally keeps on hand. Service and supply companies provide the required tools and services to expedite the drilling of the well. Supply companies market safety equipment, rig components, tools, computers, paint, grease, rags, and solvents. Supply companies sell expendable and nonexpendable equipment and material to the operator and the drilling contractor.

– Что относится к расходным и нерасходным материалам?

– Expendable items include drill bits, fuel, lubricants, and drilling mud – items that are used up or worn out as the well is drilled. Nonexpendable items include drill pipe, fire extinguishers, and equipment that may eventually wear out and have to be replaced but normally last a long time.

– Когда компания-оператор прибегает к помощи компании, которая занимается геофизическим исследованием скважины?

– When a well reaches a formation of interest, the operator hires a well logging company. A logging crew runs sophisticated instruments into the hole. These instruments sense and record formation properties. Computers in the field generate special graphs, called “well logs”, for the operator to examine. Well logs help the operating company determine whether the well will produce oil or gas.

– Расскажите о компаниях, занимающихся установкой обсадных труб в скважины.

– A casing crew runs special pipe, casing, into the well to line, or case it after the rig drills a portion of the hole. Casing protects formations from contamination and stabilizes the well. After the crew runs the

casing, another service company – a cementing company – cements the casing in the well. Cement bonds the casing to the hole.

4. Give sight-translation of the text.

The International Association of Drilling Contractors

Since 1940, the International Association of Drilling Contractors (IADC) has exclusively represented the worldwide oil and gas drilling industry. IADC is dedicated to enhancing the interests of the oil-and-gas and geothermal drilling and completion industry worldwide.

Membership is open to any company involved in oil and gas exploration, drilling or production, well servicing, oilfield manufacturing or other rig-site services. IADC's contract-drilling members own most of the world's land and offshore drilling units and drill the vast majority of the wells that produce the planet's oil and gas. IADC's membership also includes oil-and-gas producers, and manufacturers and suppliers of oilfield equipment and services.

Founded in 1940, IADC's mission is to improve industry health, safety and environmental practices; advance drilling and completion technology; and champion responsible standards, practices, legislation and regulations that provide for safe, efficient and environmentally sound drilling operations worldwide.

Through conferences, training seminars, print and electronic publications, and a comprehensive network of technical publications, IADC continually fosters education and communication within the upstream petroleum industry.

IADC holds Accredited Observer status at the International Maritime Organization and the International Seabed Federation, branches of the United Nations.

The Association is a leader in developing standards for industry training, notably its Well Control Accreditation Program (WellCAP) and rig-floor orientation program, RIG PASS. IADC is headquartered in Houston and is one of the city's largest trade and professional associations. IADC also has offices in Washington D.C., the United Kingdom, the Netherlands and the United Arab Emirates, as well as chapters in the UK, Venezuela, Brazil, Australasia, South Central Asia, Southeast Asia, the Middle East and across the United States.

Reference: <http://www.iadc.org/iadc.htm>

UNIT 6

The Drill Site⁷

TEXT 1. Choosing the Drill Site

The drill site – the location of the well – varies as the surface geography of the earth varies. In the early days of the industry, geologists and wildcaters were able to find oil and gas in places that were generally accessible. As people began to use more hydrocarbons, the oil industry extended its search for oil and gas to all corners of the globe. Today, companies drill wells in frozen wildernesses, remote deserts, mosquito-ridden marshes, hot and humid jungles, high and rugged mountains, and deep offshore waters. In short, a drill site is anywhere oil and gas exist or may exist.

The operating company decides where to drill by considering several factors. The most important is that the company knows or believes that hydrocarbons exist in the rocks beneath the site. In some cases, the operator drills a well in an existing field to increase production from it. In other cases, the operator drills a well on a site where no one has found oil or gas before. The company often hires geologists to find promising sites where no production exists. Geologists explore areas to try to determine where hydrocarbons may exist.

Major companies sometimes have a staff of geologists; independents often hire consulting geologists or buy information from a company that specializes in geological data. Legal and economic factors are also important in the selection of a drilling site. For example, the company must obtain the legal right to drill for and produce oil and gas on a particular piece of land. The company must have money to purchase or lease the right to drill and produce. What's more, it must have money to pay for the costs of drilling.

The costs of obtaining a lease and drilling for oil or gas on the lease vary considerably. Costs depend on such factors as the size of the reservoir, its depth, and its location. A company can easily commit several million dollars to find, drill for, and produce oil and gas. The rewards can be great, but so can the expenses.

The operating company takes several steps before telling the drilling

⁷ Baker R. (1996) *A Primer of Oilwell Drilling: A Basic Text of Oil and Gas Drilling*. – 5th ed. – Petroleum Extension Service, The University of Texas, Austin. – P. 29–35.

contractor exactly where to place the rig and start, or spud, the hole. The company reviews and analyzes seismic records. Legal experts thoroughly examine lease terms and agreements. They ensure that the operating company has clear title and right-of-way to the site. Surveyors establish and verify exact boundaries and locations. The company also confirms that it has budgeted the necessary drilling funds and that the funds are available. On land, operating personnel try to choose a spot directly over the reservoir. They also try to pick a location that will not suffer too much damage when the contractor moves in the rig. In an area that is especially sensitive, the operator and contractor take extra steps to ensure that as little harm as possible occurs. Offshore, the operator hopes that the weather is reasonably good, and, if using a bottom-supported rig, picks a spot where the ocean bottom can adequately hold any rig supports in contact with it.

EXERCISES

1. Read the text and give the English for:

буровая площадка, члены бригады разведочного бурения, компания-разработчик, буровой подрядчик, получить право на бурение и добычу нефти и газа, забуривать скважину, экологически уязвимые участки работ, опоры буровой установки.

2. Give the Russian equivalents.

To extend search, to increase production, to hire geologists, to explore area, to obtain the legal right to drill for and produce oil and gas, to pay for the costs of, to depend on factors, to commit dollars, to take steps, to spud the hole, to analyze records, to establish & verify boundaries, to budget funds, to suffer damage.

3. Match the words with their meanings:

- | | |
|---------------|----------------------------------|
| • hydrocarbon | a. исследовать |
| • desert | b. граница |
| • jungles | c. адекватно |
| • wilderness | d. забуривать (начинать бурение) |
| • explore | e. экологически уязвимый |
| • spud | f. пустыня |
| • seismic | g. джунгли |
| • surveyor | h. углеводород |

- | | |
|--------------|--------------------|
| • boundary | i. дикая местность |
| • sensitive | j. буровой агрегат |
| • adequately | k. сейсмический |

4. Complete the sentences:

- 1) The drill site – the location of the well – varies as....
- 2) As people began to use more hydrocarbons, the oil industry extended its search....
- 3) The company knows or believes that....
- 4) The company often hires geologists to find....
- 5) Legal and economic factors are also important in....
- 6) A company can easily commit several million dollars....
- 7) The operating company takes several steps before telling the drilling contractor exactly where....
- 8) Surveyors establish and verify....
- 9) The company also confirms that....
- 10) In an area that is especially sensitive, the operator and contractor take extra steps to ensure that....

5. Translate the following sentences into English.

- 1) Компания-разработчик решает, где бурить, принимая во внимание несколько факторов.
- 2) Разработчик должен получить законное право на бурение и добычу нефти и газа на конкретном участке земли.
- 3) Расходы зависят от таких факторов, как размер коллектора, глубина его залегания и его расположение.
- 4) Геодезисты устанавливают и подтверждают точные границы и место заложения скважины.
- 5) Юристы тщательно изучают условия аренды и контракты.
- 6) На участках, которые являются наиболее экологически уязвимыми, разработчик и подрядчик предпринимают дополнительные меры, чтобы гарантировать нанесение минимально возможного вреда.
- 7) Разработчик выбирает место, где морское дно может надлежащим образом держать любые опоры буровой установки.

6. Say what you have learned from the text, using the outline:

- 1) The location of the well nowadays.

2) The role of legal and economic factors in the selection of a drilling site.

3) Steps which an operating company takes before starting drilling.

7. Make up a plan and report on it in brief.

8. ROLE PLAY

Imagine that you are a representative of an operating company, which takes several steps before telling the drilling contractor exactly where to place the rig and start, or spud, the hole. Your classmates present operating personnel. Your task is to give instructions to the working staff.

TEXT 2. Preparing the Site

On land sites, the operator hires a site-preparation contractor to prepare the location to accommodate the rig. If required, bulldozers clear and level the area. This contractor also builds an access road and, if necessary, a turnaround. Offshore, the operator simply marks the spot with a buoy. On all jobs, contractors and operators make every effort to keep damage to a minimum because no one wishes to harm the environment. Further, if harm does occur, the contractor and operator have to pay to correct or mitigate the damage, which can be expensive.

Surface Preparation

The contractor uses various materials to prepare the surface and roads around a land location. Near the coast, oyster shells are popular. In other locations, gravel may be the choice. A contractor may lay boards to allow access in rainy weather. In the far north, permafrost presents a special problem because the heat generated under and near the rig may melt the permafrost. Thus, the rig may settle into the thawed soil. In permafrost, therefore, the contractor spreads a thick layer of gravel to insulate the area. If gravel is scarce, polyurethane foam may be used.

Reserve Pits

At a land site, the site-preparation contractor may dig a reserve pit. A reserve pit is an open pit that is bulldozed from the land next to the rig. Reserve pits vary in size, depending on how much room is available

at the site. Usually, reserve pits are relatively shallow, maybe no more than 3 metres deep and are open on top. In the early days of drilling, the reserve pit was mainly a place to store a reserve supply of drilling mud.

Today, however, drilling mud used in actively drilling the hole is seldom stored in the reserve pit, although, in an emergency, it can be.

Modern reserve pits mainly hold rig wastes temporarily. For example, cuttings carried up the hole by the drilling mud fall into the reserve pit. After finishing the well, the drilling contractor or operator removes any harmful material that may be in the pit and properly disposes of it. A bulldozer then covers it with dirt and levels it. If necessary, the contractor lines a reserve pit with plastic to prevent soil and groundwater pollution. In especially sensitive areas, such as in a migratory bird flyway or in a wildlife refuge, contractors cover the pit with netting to prevent birds from landing in it. In addition, they may put up a fence to keep cattle or wildlife out.

In some areas, reserve pits are rare. Offshore, and on sensitive land locations, the contractor places cuttings in portable receptacles and disposes of them at an approved site. Most operators and contractors recycle as many drilling mud components and other materials as possible. What they cannot recycle, they discard at approved sites.

Cellars

The operator may make additional preparations before moving in the rig. The terrain, the well's depth, the underground pressures expected, and the operator's and contractor's preferences determine how they start the well. At land sites where the operator has ordered a deep, high-pressure well, for example, a work crew, using dirt moving equipment, may dig a rectangular pit, or cellar. Sizes vary, but a typical cellar is about 3 metres on a side and perhaps 3 metres deep. The exact size and depth depend on the characteristics of the well and the rig's configuration. Sometimes, the workers line the cellar with boards or pour concrete walls to keep it from caving in.

The cellar accommodates a tall stack of high-pressure control valves under the rig. The bottom of the stack will sit in the cellar, below ground level. Since the crew installs the stack below ground level, the rig's substructure – the base of the rig – does not have to be as tall to allow the rig floor to clear the stack. In short, a cellar provides more working room under the rig.

Rathole

Some rigs use a special pipe called the "kelly", which is part of the drill string. The kelly is part of the system that rotates the bit. Rigs with

kellys require a rathole – a shallow hole drilled off to the side of the main borehole. On land, the operator sometimes hires a special truck-mounted, light-duty unit called a “rathole rig” to drill the rathole. After the rig is set up, the drilling crew may drill the rathole with special equipment. Offshore, if the rig needs a rathole, it is a large-diameter length of pipe that extends below the rig floor. During drilling, the crew uses the rathole to store the kelly temporarily. A kelly can be up to 17 metres long. The contractor has to drill part of the rathole; otherwise, the rathole would extend too high above the rig floor to be accessible.

Mousehole

The rathole rig or the main rig itself may also drill a mousehole on land sites. A mousehole, like a rathole, is also a shallow hole lined with pipe that extends to the rig floor. The mousehole is a lined hole into which the crew puts a length, or joint, of drill pipe during drilling operations. A joint of drill pipe is around 9 metres long. If the regular rig’s substructure is appreciably shorter than this height, then the rathole crew also drills a mousehole.

Conductor Hole

The rathole crew may also drill the first, or top, part of the main borehole. The operator can, in some cases, save time and money by having the rathole rig actually start, or spud, the main hole before moving in the regular rig. The rathole crew backs the rathole rig to the cellar. A special bit starts the main hole in the middle of the cellar. This hole is shallow in depth but large in diameter. Termed conductor hole, it may be 91 centimetres or more in diameter. The rathole crew lines the conductor hole in the cellar with conductor pipe. Conductor pipe, or casing, keeps the hole from caving in. It also conducts drilling mud back to the surface when regular drilling begins. The crew often secures the conductor pipe in the hole with cement or concrete.

With the conductor pipe, rathole, and mousehole prepared, the drilling contractor can move in the rotary rig to drill the rest of the hole.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Give the Russian equivalents.

To hire a contractor, to level the area, to build an access road, to make

effort, to mitigate the damage, to melt permafrost, to spread a layer, to dig a reserve pit, to vary in size, in an emergency, to rotate the bit, to drill the hole, a cellar, a rathole, a mousehole, a conductor hole.

2. Give the English for:

подготавливать поверхность, отмечать место бакенами, сводить ущерб к минимуму, представлять особую проблему, оттаявшая почва, полиуретановая пена, относительно мелкий, прямоугольный шурф, предоставлять рабочее пространство, маломощный агрегат.

3. Match the words with their definitions:

- | | |
|-----------------------|---|
| 1. [] reserve pit | A) a part of the system rotating the bit |
| 2. [] cellar | B) an open pit that is bulldozed from the land next to the rig |
| 3. [] kelly | C) a rectangular pit which provides working room under the rig |
| 4. [] rathole | D) the main hole in the middle of the cellar |
| 5. [] mousehole | E) a shallow hole lined with pipe that extends to the rig floor |
| 6. [] conductor-hole | F) a shallow hole drilled off to the side of the main borehole |

4. Complete the sentences:

- 1) On land sites, the operator hires a site-preparation contractor to prepare....
- 2) Offshore, the operator simply marks....
- 3) On all jobs, contractors and operators make every effort to keep damage to a minimum because....
- 4) In the far north, permafrost presents a special problem because....
- 5) The operator may make additional preparations before....
- 6) Some rigs use a special pipe called....
- 7) On land, the operator sometimes hires a special truck-mounted, light-duty unit called....
- 8) During drilling, the crew uses the rathole....
- 9) The operator can, in some cases, save time and money by having....
- 10) With the conductor pipe, rathole, and mousehole prepared, the drilling contractor can....

5. Answer the following questions:

1. Whom does the operator hire to prepare the location to accommodate the rig?
2. What does this contractor do on land and offshore?
3. What materials does a contractor use to prepare the surface and roads around a land location?
4. Why does permafrost present a special problem in the far north?
5. What do reserve pits depend on?
6. What is a special pipe, that some rigs use, called?
7. Why do rigs with kellys require rat holes?
8. How can the operator save time and money?
9. When can the drilling contractor move in the rotary rig to drill the rest of the hole?

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following expressions at a quick pace.

Access road, буй, reserve pit, буровой раствор, миграционный маршрут перелетных птиц, receptacle, заповедник, cellar, скважина с обсадной колонной, "kelly", шурф под однострубку, conductor hole, представлять особую проблему, оттаявшая почва, сводить ущерб к минимуму, станок для забуривания шурфа под ведущую трубу, rat hole rig.

2. Translate the following sentences into English.

1. На наземных площадках компания-разработчик нанимает подрядчика для подготовки участка и размещения буровой установки.
2. На всех площадках подрядчики и разработчик прилагают все усилия, чтобы свести ущерб к минимуму, поскольку никто не хочет причинить вред окружающей среде.
3. Если вред нанесен, то подрядчик и разработчик должны платить, чтобы устранить или свести ущерб к минимуму, что может быть очень накладно.
4. Резервный отстойник – это открытый карьер, расчищенный бульдозером рядом с буровой установкой.
5. В настоящее время буровой раствор, используемый в интенсивном бурении скважины, редко хранится в резервном отстойнике.

6. В устьевой шахте под буровой вышкой размещается блок клапанов-регуляторов высокого давления.

7. Некоторые буровые установки используют специальную трубу, называемую «ведущей трубой», которая является частью буровой колонны.

8. Направляющая труба или обсадная колонна предохраняют скважину от обвала. Она также проводит буровой раствор обратно на поверхность, когда начинается бурение.

9. Когда подготовлены обсадная колонна, шурфы под ведущую трубу и однострубку, буровой подрядчик может передвигать установку роторного бурения для бурения оставшейся части скважины.

3. Sight-translation

Preparing to Drill

Once the site has been selected, it must be surveyed to determine its boundaries, and environmental impact studies may be done. Lease agreements, titles and right-of way accesses for the land must be obtained and evaluated legally. For off-shore sites, legal jurisdiction must be determined.

Once the legal issues have been settled, the crew goes about preparing the land:

1. The land is cleared and leveled, and access roads may be built.
2. Because water is used in drilling, there must be a source of water nearby. If there is no natural source, they drill a water well.
3. They dig a reserve pit, which is used to dispose of rock cuttings and drilling mud during the drilling process, and line it with plastic to protect the environment. If the site is an ecologically sensitive area, such as a marsh or wilderness, then the cuttings and mud must be disposed offsite – trucked away instead of placed in a pit.

Once the land has been prepared, several holes must be dug to make way for the rig and the main hole. A rectangular pit, called a cellar, is dug around the location of the actual drilling hole. The cellar provides a work space around the hole, for the workers and drilling accessories. The crew then begins drilling the main hole, often with a small drill truck rather than the main rig. The first part of the hole is larger and shallower than the main portion, and is lined with a large-diameter *conductor pipe*. Additional holes are dug off to the side to temporarily store equipment – when these holes are finished, the rig equipment can be brought in and set up.

Depending upon the remoteness of the drill site and its access, equipment may be transported to the site by truck, helicopter or barge. Some rigs are built on ships or barges for work on inland water where there is no foundation to support a rig (as in marshes or lakes).

Reference: <http://science.howstuffworks.com/oil-drilling2.htm>

TEXT 3. Moving Equipment to the Site

After the operator selects and prepares the drill site, the contractor moves the rig to the site. Crew members move most land rigs by loading the rig components onto trucks. The trucks then carry the components to the site where crew members put the components back together and begin drilling. In remote areas, such as in jungles and arctic regions, crew members may load rig components onto cargo airplanes or helicopters.

Boats often tow offshore rigs from one site to another. On the other hand, some offshore rigs are self-propelled – that is, built-in units on the rig provide the means to move it. Sometimes a special ship carries the rig.

Moving Land Rigs

All land drilling rigs are portable. If the rig is small enough to be built on a truck, a person drives it from one place to another. Once at the site, the rig stays on the truck and drilling commences. Rigs too big to fit onto truck are designed differently.

Fabricators design medium and large rigs so that a contractor's crew can take it apart, load its components onto several trucks, helicopters, or cargo planes, and move it to the drilling site.

At the site, crew members put the rig together, or rig up. After they drill the well, they dismantle the rig, or rig down. In deserts and other flat places, the contractor may skid the rig. A rig suitable for skidding has enormous wheels attached to the substructure, which, when engaged, allow the rig to be towed short distances without a crew's having to dismantle it.

Moving and Setting Up Offshore Rigs

Some offshore rigs are self-propelled. Built-in engines and screws move the rig through the water. Rudders like those on a ship allow marine personnel to steer the rig when it is underway. While a self-propelled rig's speed is slow – perhaps 3 or 4 knots per hour at the fastest – gener-

ally, the distances traveled are relatively short, so speed is not a factor.

For rigs that are not self-propelled, the contractor can hire boats to tow them. For long moves the contractor may use a special ship to carry the rig, whether it is self-propelled or not.

To load the rig onto the ship crew members moor the ship next to the rig, usually in the shallow waters of a port. At first, both the boat and the rig float. They then flood compartments in the ship to submerge its deck below the waterline. With the deck below the water's surface, large cranes pull the rig over to the ship's deck.

Pumps remove the water from the compartments and the ship floats back to the water's surface with the rig in place on the deck. Whether on land or offshore, once the site is prepared for the rig, the next step for the drilling crew is to rig up – that is, to put the rig components together and prepare the rig for drilling.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Express the same in Russian:

rig components, remote areas, arctic regions, cargo airplanes, self-propelled offshore rigs, to commence drilling, to skid a rig, to attach to the substructure, built-in engines and screws, marine personnel, shallow waters, compartments of the ship, below the waterline.

2. Express the same in English:

передвижная буровая установка, самоподвижная буровая установка, демонтировать буровую установку, комплектующие буровой установки, отбуксировать, погружать буровую установку на судно, пришвартовывать судно, большой грузоподъемный кран, откачивать воду, всплывать на поверхность воды.

3. Try to guess what is meant, using the words from the box:

- 1) to put the rig components together
- 2) to move a rig from one place to another
- 3) to power a rig when it is underway
- 4) to dismantle a rig
- 5) to make a scheme of a rig

to skid	to rig down	to design	to steer	to rig up
---------	-------------	-----------	----------	-----------

4. Say whether the following statements are true or false. Correct the wrong ones.

- 1) Crew members move most land rigs by loading the rig components onto boats.
- 2) In remote areas, such as in jungles and arctic regions, crew members may load rig components onto cargo airplanes or helicopters.
- 3) Fabricators design small rigs so that a contractor's crew can't take them apart.
- 4) A rig suitable for skidding has enormous wheels attached to the substructure.
- 5) Built-in engines and screws move the rig through the water.
- 6) For rigs that are self-propelled, the contractor can hire boats to tow them.
- 7) To load the rig onto the ship crew members moor the ship next to the rig, usually in the deep waters of a port.
- 8) With the deck below the water's surface, large cranes pull the rig over to the ship's deck.
- 9) Whether on land or offshore, once the site is prepared for the rig, the next step for the drilling crew is to rig down – that is, to dismantle a rig.

5. Answer the following questions keeping close to the text.

- 1) When does the contractor move the rig to the site?
- 2) Where may crew members load rig components?
- 3) What rigs are available for taking apart?
- 4) What does a rig suitable for skidding have?
- 5) Which component of a rig allows marine personnel to steer the rig when it is underway?
- 6) For what types of rigs can the contractor hire boats to tow them?
- 7) What may the contractor use to carry the rig for long moves?
- 8) For what purpose do the ship crew members moor the ship next to the rig?
- 9) What function do pumps perform?

6. PLAY ROLE

Imagine that you are a contractor and your group-mates are crew members. It is necessary to move a rig to the drilling site, which is far away from your place. Besides, the rig isn't self-propelled. Your task is to solve the problem.

Advise the crew members what they should do.

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following sentences into English.

1. Члены бригады передвигают большинство наземных буровых установок путем погрузки комплектующих деталей на грузовики.
2. Для буксировки морских буровых установок с одной площадки на другую часто используются лодки.
3. Фактически все наземные буровые установки являются передвижными.
4. Средние и большие буровые установки конструируются таким образом, чтобы бригада подрядчика могла разобрать установку на части, погрузить комплектующие на грузовики, вертолеты или грузовые самолеты и перебазировать ее на буровую площадку.
5. Некоторые морские буровые установки являются самоходными.
6. Встроенные двигатели и гребные винты передвигают буровую установку по воде.
7. Для продолжительных перебазировок, например, с одного океана в другой, подрядчик может использовать специальное судно для перевозки буровой установки.
8. Когда площадка для буровой установки готова, следующим шагом для буровой бригады является монтаж и подготовка буровой установки к бурению.

2. Give written translation of the text.

Setting Up the Substructure

Equipment is unloaded and positioned at or near the exact location that it will occupy during operations. The substructure is assembled, pinned together, leveled, and made ready for other rig components on the floor. Equipping the cellar begins but can be done throughout the rigging up process. This includes welding on a drilling nipple to the conductor pipe and attaching a flow line.

Potential Hazards:

- Being struck by the crane, load, truck.
- Pinched fingers when assembling equipment.
- Burns from cutting and welding on the drilling nipple.
- Temporary eye irritation from welding light flash.
- Falling from heights.

Possible Solutions:

- Instruct all workers in safety procedures and ensure that they are knowledgeable about job hazards. This can be done during pre-job safety meetings.

- Instruct workers to keep hands and other body parts away from pinch points.
- Wear proper long sleeve clothing to protect from burns.
- Wear proper welding eye/face protection.
- Avoid looking directly at the flame when welding.
- Wear fall protection when working from heights.

Setting Up the Rig Floor and Mast or Derrick

Once the substructure is set in place, the process of setting up the rig floor begins. Begin by installing stairways to allow access to the rig floor. Then, the drawworks is set in place and secured to the substructure. On mechanical rigs, the engines are set in place and the compound and associated equipment connected to the drawworks. On electric rigs, the electric cables (lines) are strung to the drawworks.

The bottom of the mast is raised to the rig floor and pinned in place. The crown section is then raised into place on the derrick stand. The monkeyboard is pinned in place on the mast and all lines and cables are laid out to prevent tangling when the mast is raised. A thorough inspection of the mast should be made before raising the mast/derrick. The mast is now ready to be raised. Once the mast has been raised and pinned, the remaining floor equipment can be set into place. A derrick emergency escape device is installed on the mast.

Potential Hazards:

- Falling or tripping during rigging up.
- Falling from rig floor.
- Being struck by swinging equipment or by falling tools.
- Failure to properly install derrick emergency escape device.

Possible Solutions:

- Install, inspect, and secure stairs and handrails.
- Check the derrick for unsecured tools before raising it.
- Allow only the operator raising the mast to be on the rig floor.
- Uncoil all lines so that they are clear of all workers when the mast or derrick is raised.
- Attach safety lines to all tools hanging from the rig.
- Keep a safe distance from moving equipment.
- Install derrick emergency escape device properly in accordance with manufacturers recommendations.

Notes: Pinch point – зона защемления

Reference: http://www.osha.gov/SLTC/etools/oilandgas/drilling/rigging_up.html

UNIT 7 Maintaining Operational Safety in Oil and Gas Industry

TEXT 1. Operational Safety

Operational safety of oil producing or refining companies in oil and gas industry includes *environmental, industrial and occupational safety*.

Environmental safety includes *subsurface protection* targeted to prevent oil and gas losses and formation damage and environment protection targeted to prevent contamination of air, lands, forests, waters, damage to plants, animals and people.

Major environmental contaminants during implementation of oil production processes include oil and oil products, sulfurous gases and hydrogen sulfide, mineralized formation waters and drilling wastewaters, oil sludge and chemicals applied for intensification of well drilling, production and oil, gas and water treatment processes.

Level of environmental contamination with industrial wastes is assessed by the number of times maximum permissible concentrations of contaminants released into the environment are exceeded.

Occupational safety includes personal safety of employees; application of personal protective equipment; *implementation of mandatory pre-employment and regular medical examinations of employees; investigation of work related injuries and occupational diseases* and so on.

Incidents involving equipment are called accidents, and incidents involving people are called injuries. By *level of severity* incidents are classified as *near-misses, highly potential incidents*, major incidents, and emergency situations.

Near-miss is an event, which under slightly different circumstances could have resulted in an incident. Highly potential incident is an incident, which under slightly different circumstances could have resulted in a major incident. *Major incident* is an incident, which resulted or could have resulted in a significant accident involving equipment, fire, explosion, *multiple injuries or fatalities of people*.

Emergency is a natural or *man-caused situation*, which spreads beyond limits of a major incident, and resulted in a major fire, explosion, fatalities of people, including natural disasters.

Emergency response requires involvement of emergency rescue teams and external capabilities. Injuries by the number of involved in them people are classified as multiple injuries and individual injuries. By their severity injuries are divided into microtraumas including, for example, bruises and cuts, light injuries, serious injuries and fatalities.

All incidents, accidents and injuries are *subject to investigation*. Incident investigation is performed in order to identify both immediate causes and system or root causes of the incident, undertake corrective actions in order to prevent the incident recurrence in the future and learn lessons from it.

Word Combinations

Occupational safety – охрана труда;
subsurface protection – охрана недр;
major environmental contaminants – основные загрязнители окружающей среды;
sulfurous gases and hydrogen sulfide – сероводород;
formation waters and drilling wastewaters – пластовые воды и сточные воды бурения;
oil sludge and chemicals – нефтешламы и химические реагенты;
near-misses – предпосылки к происшествиям;
major incidents – крупные происшествия;
man-caused situation – ситуация техногенного характера;
multiple injuries – групповые несчастные случаи;
emergency response – ликвидация чрезвычайной ситуации;
to be subject to investigation – подлежать расследованию;
to prevent the incident recurrence – не допустить повторения происшествия;
risk assessment – оценка рисков;
identification of risks and hazards – определение рисков и источников опасности;
risk mitigation measures – меры по снижению рисков.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Give English Equivalents.

Охрана недр, нефтедобывающие или нефтеперерабатывающие предприятия, экологическая и промышленная безопасность и охра-

на труда, основные загрязнители окружающей среды, проведение обязательных медицинских осмотров, уровень тяжести происшествия, потенциально опасные происшествия, крупные происшествия, подлежать расследованию.

2. Give Russian Equivalents.

Application of personal protective equipment; level of severity incidents; near-misses; emergency situations man-caused situation; to result in a major fire and fatalities of people; natural disasters; multiple injuries incidents; accidents and injuries; emergency response; to prevent the incident recurrence; risk assessment; identification of risks and hazards; risk mitigation measures.

3. Answer the following questions keeping close to the text.

- 1) What is meant by operational safety in oil and gas industry?
- 2) What does environmental safety include?
- 3) What major environmental contaminants in oil and gas industry do you know?
- 4) What does occupational safety include?
- 5) What is the difference between accidents and injuries?
- 6) What is near-miss?
- 7) What is highly potential incident?
- 8) What is major incident?
- 9) What is emergency?
- 10) What is incident investigation performed for?

4. Correct the statements to the text if necessary.

- 1) Subsurface protection is targeted to prevent contamination of air, lands, forests, waters, damage to plants, animals and people.
- 2) Oil sludge and chemicals applied for intensification of well drilling are also major environmental contaminants in oil and gas industry.
- 3) Incidents involving people are called accidents.
- 4) By level of severity incidents are classified as near-misses and accidents.
- 5) Near-miss is an event, which under slightly different circumstances could have resulted in an emergency.
- 6) Highly potential incident is an incident, which under slightly different circumstances could have resulted in a major incident.
- 7) Major incident is an incident, which resulted or could have re-

sulted in a significant accident involving equipment, fire, explosion or fatalities.

8) Emergencies can be natural or man-caused.

9) Incident investigation is performed in order to identify persons guilty in the incident occurrence.

10) By severity injuries are divided into microtraumas, light and serious injuries and fatalities.

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following word combinations as fast as possible.

Operational safety; охрана недр; occupational safety; основные загрязнители окружающей среды; sulfurous gases and hydrogen sulfide; пластовые воды и сточные воды бурения; oil sludge and chemicals; application of personal protective equipment; implementation of mandatory medical examinations; investigation of injuries and occupational diseases; уровень тяжести происшествия; предпосылки к происшествиям; крупные происшествия; man-caused situation; привести к крупному пожару и гибели людей; стихийные бедствия; incidents, accidents and injuries; происшествия, несчастные случаи и аварии; ликвидация чрезвычайной ситуации, to be subject to investigation; не допустить повторения происшествия; оценка рисков; identification of risks and hazards; risk mitigation measures

2. Translate the following sentences into Russian.

1) Operational safety of oil producing or refining companies in oil and gas industry includes environmental, industrial and occupational safety.

2) Environment protection is targeted to prevent contamination of air, lands, forests, waters, damage to plants, animals and people.

3) Occupational safety includes personal safety of employees, application of personal protective equipment, implementation of mandatory medical examinations, investigation of injuries and occupational diseases.

4) By level of severity incidents are classified as near-misses, highly potential incidents, major incidents, and emergency situations.

5) Highly potential incident is an incident, which under slightly different circumstances could have resulted in a major incident.

6) Emergency is a natural or man-caused situation, which spreads beyond limits of a major incident, and resulted in a major fire, explosion, fatalities of people, including natural disasters.

7) Injuries by the number of involved in them people are classified as multiple injuries and individual injuries.

8) All incidents, accidents and injuries are subject to investigation.

9) Corrective actions are required in order to prevent the incident recurrence and learn lessons.

10) Risk assessment must include identification of risks and hazards, and also taking of actions to remove or mitigate them as much as possible.

3. Translate the following sentences into English.

1. Охрана недр направлена на предотвращение потерь нефти и газа и повреждений пластов.

2. Основными загрязнителями окружающей среды при осуществлении процессов нефтедобычи являются нефть и нефтепродукты, сероводород, пластовые воды и сточные воды бурения, нефтешламы и химические реагенты.

3. Происшествия с участием оборудования называются авариями, а происшествия с участием людей называются несчастными случаями.

4. Предпосылкой к происшествию называется событие, которое при нескольких других обстоятельствах могло привести к происшествию.

5. Крупным называется происшествие, которое привело или могло привести к существенной аварии оборудования, пожару, взрыву, многочисленным травмам или гибели людей.

6. Для ликвидации чрезвычайной ситуации требуется привлечение аварийно-спасательных формирований, сторонних сил и средств.

7. По своей тяжести несчастные случаи подразделяются на микротравмы, включая, например, ушибы и порезы, легкие, серьезные и смертельные случаи.

8. Расследование происшествия проводится с целью установить непосредственные и системные или ключевые причины происшествия.

9. Перед выполнением работ с повышенным риском должна быть проведена оценка рисков и получен наряд-допуск.

10. Операции повышенного риска включают работы с электро-

оборудованием, огневые работы, земляные работы, работы в замкнутом пространстве, работы на высоте и грузоподъемные операции.

TEXT 2. Ecology Problems: the Impact on the Marine Environment

Having been a traditional source of marine resources and means of communication, the ocean for the last thirty years of the XX century provides people with fuel as well. Today oil-gas production is conducted on the shelf of more than fifty countries, and total number of oil derricks and platforms exceeds 7 thousand units.

Marine oil-gas production industry has become the leading branch of power engineering, and now it provides 30 % of the world hydrocarbon output.

The goal of environmental groups all over the world is to prevent and reduce the negative effect of oil and gas economic sector on the nature by making companies more environmentally responsible.

Oil and gas exploration and production operations have the potential for a variety of impacts on the environment. The impact on the environment depends upon the stage of the process, the size and complexity of the project, the nature and sensitivity of the surrounding environment and the effectiveness of planning, pollution prevention, mitigation and control techniques. These impacts, with proper care and attention, may be avoided or minimized. They include atmospheric, aquatic, terrestrial and biosphere impacts.

Before the developing of a shelf oilfield it is necessary to study the bottom structure and make an assessment of oil-gas resources in the area. For these purpose the seismic exploration is conducted, - the probe of the bottom sediments by low frequency hydro acoustic waves, which are reflected from the bottom and accepted by hydrophones. Effects of seismic exploration may result in negative impacts on marine species and especially on the populations of marine mammals. Moreover, additional analysis of bottom sediments is conducted during test drilling. After that the constructors start to develop the oilfield: install the floating platform at the area of drilling or build up an artificial island, lay on underwater pipelines and cables, install the oil-well equipment, build piers and other coastal terminals. Then they proceed to drilling.

These activities may result in the following impacts such as: distur-

bance of benthos communities in the area of drilling and along the routes of communications, negative acoustic effects, and pollution of marine areas by waste products. The most serious threat for marine organisms from the oilfields development is oil spills, as a result of oil tanker wreck or break of a gas pipeline.

Word combinations

Power engineering – энергетика;
hydrocarbon output – добыча углеводородов;
environmental group – природоохранная организация;
mitigation – минимизация воздействия на окружающую среду;
oil-well equipment – устьевое оборудование скважин;
benthos community – донное сообщество;
negative acoustic effects – повышенный уровень шума.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Find in the text the English equivalents for the following words and word combinations.

Средство сообщения; повышение экологической ответственности; воздействие на окружающую среду; оценить запасы; донные осадочные породы; низкочастотные звуковые импульсы; морские млекопитающие; загрязнение моря отходами; разрыв газопровода.

2. Express the same in Russian.

To prevent and reduce the negative effect; pollution prevention techniques; to develop a shelf oilfield; to study the bottom structure; negative impacts on marine species; to lay on underwater pipelines and cables; to install the oil-well equipment; to build piers and other coastal terminals; the most serious threat.

3. Match the words with their meanings.

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1. seismic exploration | a. негативное воздействие |
| 2. traditional source | b. пробное бурение |
| 3. artificial island | c. морские млекопитающие |
| 4. marine mammals | d. уязвимость |
| 5. negative effect | e. сейсморазведка |
| 6. oil tanker wreck | f. плавучая платформа |
| 7. sensitivity | g. насыпной остров |

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| 8. leading branch | h. ведущая отрасль |
| 9. test drilling | i. авария на нефтяном танкере |
| 10. floating platform | j. традиционный источник |

4. Complete the sentences.

1. For the last thirty years the ocean provides...
2. The goal of the environmental groups all over the world...
3. The negative impacts on the environment include...
4. Effects of seismic exploration may result in...
5. The most serious threat for marine organisms...

5. Answer the following questions.

1. What is the role of the marine oil-gas production industry in the modern world?
2. What is the main goal of environmental groups in the oil and gas economic sector?
3. What factors determine the impact of the oil and gas exploration and production operations on the environment?
4. What is the aim of seismic exploration?
5. What is the most frequent cause of oil spills?

6. ROLE PLAY

Imagine you are a member of an environmental group writing an appeal to the government. You want to freeze the marine oil projects in your region as it damages the fragile and unique environment.

7. Work in pairs. Take the roles of: a) the manager of an oil and gas company wanting to maintain a good image of your company; b) the interviewer eager to find out what is really done in order to protect nature.

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following word combinations

a. from English into Russian:

leading branch of power engineering; provide 30 % of the world hydrocarbon output; prevent and reduce the negative effect; make companies more environmentally responsible; pollution prevention, mitigation and

control techniques; make an assessment of resources; the probe of the bottom sediments; populations of marine mammals; additional analysis of bottom sediments; install the floating platform; build up an artificial island; lay on underwater pipelines and cables; install the oil-well equipment; build piers and other coastal terminals; disturbance of benthos communities; in the area of drilling and along the routes of communications; negative acoustic effects; pollution of marine areas by waste products; the most serious threat for marine organisms; a result of oil tanker wreck; break of a gas pipeline;

b. from Russian into English:

повышенный уровень шума; строить причалы и другие береговые терминалы; дополнительное исследование донных осадочных пород; ведущая отрасль энергетики; наибольшая опасность для жителей океана и побережья; в районе бурения и по трассам коммуникаций; нарушение донных сообществ; разрыв газопровода; устанавливать устьевое оборудование скважин; предотвращать и снижать негативное воздействие; оценивать запасы; загрязнение моря отходами; повышать экологическую ответственность компаний; обеспечивать 30 % мировой добычи углеводородов; методы предотвращения загрязнения, минимизации воздействия на окружающую среду и контроля; зондирование донных осадочных пород; популяции морских млекопитающих; делать насыпной остров; подводить к месту бурения плавучую платформу; прокладывать подводные трубопроводы и кабели.

2. Translate the following interview.

Q: Как давно ваша компания работает на рынке? Что уже удалось сделать?

A: Our company is among the first private companies in Russia in the area of environmental safety. Since its foundation in 1993 the company implemented over 100 special projects both in Russia and CIS countries. Our experience enables us to work with confidence in the area of environmental protection not only in Russia but all over the former Soviet territory.

Q: Какое место в вашей деятельности занимает взаимодействие с компаниями нефтегазового сектора?

A: Over 70 % of completed projects were commissioned by oil and gas enterprises, and this is only natural, as over the last few years most of investments were made into the oil and gas sector. Therefore, we have been

involved into a number of important projects in Russia commissioned by the market leader in oil and gas production, processing and transportation.

Q: Повышается ли спрос на ваши услуги среди компаний нефтегазового сектора? Если да, то чем это вызвано?

A: Over the last few years more and more attention has been paid to ecological issues and environmental protection. Our company is one of the very few independent companies providing a full range of consulting services over the whole process of project implementation. Our range of activities includes the assessment of the current state of the environment, engineering and environmental survey, the assessment of the environmental impact, preparation and organization of public hearings, preparation of documents for the State expert review and obtaining the necessary approvals, environmental monitoring of facilities at all stages of project implementation.

Q: Каковы основные виды деятельности вашей компании?

A: As it has been mentioned, the core business activities of the company include tracking and ensuring environmental safety. We perform appraisal of the initial state of territories, identify liabilities and breaches from the previous business activities, if it had taken place before arrival of a new investor. The second area is full-scale engineering and environmental surveys performed before the startup of the design operations in order to minimize possible risks during the future construction. The next important stage comprises assessment of environmental impact, organization of public discussions, which are also performed in accordance with the Russian regulations and take into consideration the interests of the public.

Q: Расскажите немного о ваших сотрудниках.

A: We pride ourselves upon a high qualification of our staff – our team comprises over 50 experts in different spheres, including 14 candidates and doctors of sciences. Our specialists have taken an extensive training at the leading education centres in Russia, the USA, Great Britain and Germany.

Q: Каковы ваши основные подходы к применению экологических стандартов в работе?

A: In the sphere of environmental safety we apply the stricter standards. If the Russian standards are stricter, we apply them, if they are less strict, we apply the international standards.

Q: Каковы основные задачи вашей компании?

A: Our strategy remains unchanged, that is to comply with the high-

est demands of the client, ensure the top quality of our work and inform our client about their obligations to adhere to all environmental requirements. This will make it possible to reduce to a minimum the damage to the population and environment. It is very important to explain to the client from the very start that the ecology is an integrative and indispensable part of any investment program. Our second priority is company development, penetration into the CIS markets and international markets.

3. Do sight translation.

a. from English into Russian:

On April 5th, 2008, Exxon Neftegaz Ltd. Company published information that they plan to extend the terms of public hearings on environmental impact assessments related to pipeline construction across the Piltun Bay. This decision was taken by the Company after the appeal from WWF and Sakhalin Environment Watch to the Head of Federal Natural Resource Management Control Unit (Rosprirodnadzor), in which it was demanded that the Piltun Bay pipeline shan't be approved as public hearings procedures were not fully in compliance with Russian legislation, and opinions of all stakeholders were not accounted for. WWF Russia considers that overall risks for the lagoon ecosystem are very high both during construction and operation stage. Shallow waters of the Piltun Bay play an important role in production of organic matter, that is crucial for sea bottom (benthic) ecosystem functioning. Benthos here serves as the main food for 130 Gray Whales that arrive in June to the Piltun spit.

b. from Russian into English:

В целях повышения уровня реагирования на поверхностные нефтяные разливы на северо-западе России компания "Statoil" заключила соглашение с администрацией Мурманской области. Современное оборудование для сбора нефтяных разливов повысит уровень реагирования на аварийные выбросы на фьорде Кола, который открывает путь в российский порт. По контракту с областной администрацией "Statoil" поставит оборудование на сумму 11 млн норвежских крон в Мурманск в течение апреля и окажет помощь в обучении персонала работе на оборудовании.

Reference: www.wwf.ru

TEXT 3. Oil Spills to the Marine Environment

An oil spill is an accidental release of petroleum hydrocarbons into the environment. On land, oil spills are usually localized and thus their impact can be eliminated relatively easily. In contrast, marine oil spills may result in oil pollution over large areas and present serious environmental hazards.

The primary source of accidental oil input into seas is associated with oil transportation by tankers and pipelines (about 70%), whereas the contribution of offshore drilling and production activities is minimal (less than 1 %). Large and catastrophic spills releasing more than 30,000 tons of oil are relatively rare events and their frequency in recent decades has decreased perceptibly. Yet, such episodes have the potential to cause the most serious ecological risk and result in long-term environmental disturbances and economic impact on coastal activities (especially on fisheries and mariculture).

Oil spills affect sea animals such as birds and mammals. The oil penetrates and opens up the structure of the plumage of birds, reducing its insulating ability, and so making the birds more vulnerable to temperature fluctuations and much less buoyant in the water. It also impairs birds' flight abilities, making it difficult or impossible to forage and escape from predators. This and the limited foraging ability quickly causes dehydration and metabolic imbalances. Most birds affected by an oil spill die unless there is human intervention.

Marine mammals exposed to oil spills are affected in similar ways as seabirds. Oil coats the fur of sea otters and seals, reducing its insulation abilities and leading to body temperature fluctuations and hypothermia. Ingestion of the oil causes dehydration and impaired digestions.

A sheen is usually dispersed (but not cleaned up) with detergents which makes oil settle to the bottom. Oils that are denser than water can be more difficult to clean as they make the seabed toxic.

There are many ways to stop the spread of oil in the ocean. Workers can place a boom around the tanker that is spilling oil. Booms collect the oil off the water. A boom may be placed around a habitat with many animals living there. These booms will absorb any oil that flows around it.

The workers also use skimmers. Skimmers are boats that can remove the oil off the water. Sorbents are sponges that can collect the oil. An airplane can fly over the water dropping chemicals into the ocean. The chemicals can break down the oil into the ocean.

They also can burn freshly spilled oil with fireproof booms to contain the oil. Workers might not decide to burn the oil because this method causes air pollution.

There are just a few ways to clean the oil off the beaches. Workers can use high or low pressure hoses to spray the oil that is on the beaches. Vacuum trucks may be driven on the beaches to vacuum up the oil. They can also simply use shovels or road equipment to collect all the oil off the beaches.

The method used to clean the beaches or oceans depends on many things: the weather, the type and amount of oil spilled, population of that area, types of animals living in that area, and many more things.

All operations should properly examine the risk, size, nature and potential consequences of oil spills and develop appropriate contingency plans, including informing the community of any hazards involved. Contingency planning should facilitate the rapid mobilization and effective use of manpower and equipment necessary to carry out and support emergency response operations.

INTRODUCTORY EXERCISES

1. Find in the text English equivalents.

Разлив нефти; шельфовое бурение; существенно снизились; каланы и тюлени; теплоизоляционные свойства; изменение температуры тела; ухудшение пищеварения; морские млекопитающие; плотнее воды; боновые заграждения; планирование действий в чрезвычайных обстоятельствах.

2. Match the words with their meanings.

- | | |
|--------------------------|----------------|
| 1. плавучий | a. plumage |
| 2. место обитания | b. dehydration |
| 3. добывать пропитание | c. habitat |
| 4. судно для сбора нефти | d. coastal |
| 5. прибрежный | e. buoyant |
| 6. расщеплять | f. hydrocarbon |
| 7. бранспойт | g. facilitate |
| 8. обезвоживание | h. forage |
| 9. оперение | i. predator |

- | | |
|------------------------------|---------------|
| 10. способствовать, улучшать | j. sheen |
| 11. нефтяная пленка | k. break down |
| 12. углеводород | l. skimmer |
| 13. хищник | m. hose |

3. Complete the sentences:

1. An oil spill is ...
2. The primary source of accidental oil input into seas is associated with ...
3. The oil penetrates and opens up the structure of ...
4. The oil also impairs birds' flight abilities, making it difficult or impossible to ...
5. Most birds affected by an oil spill die unless ...
6. Oil coats the fur of sea otters and seals, reducing its insulation abilities and ...
7. Skimmers are ...
8. The method used to clean the beaches or oceans depends on many things: ...
9. Contingency planning should facilitate...

4. Find the information in the text:

- how oil spills affect seabirds;
- how oil spills affect marine mammals;
- what the workers use to stop the spread of oil and gather it;
- what the sources of oil spills are;
- what the main points of contingency planning are.

PRACTICING IN TRANSLATION

1. Translate the following word combinations

a. *from English into Russian:*

accidental release of petroleum hydrocarbons, the impact can be eliminated, serious environmental hazards, whereas the contribution of off-shore drilling and production activities is minimal, their frequency in recent decades has decreased perceptibly, result in long-term environmental disturbances, vulnerable to temperature fluctuations, impossible to forage and escape from predators, oil coats the fur of sea otters and

seals, freshly spilled oil, high or low pressure hoses, to vacuum up the oil.

b. *from Russian into English:*

разливы нефти в море; основные источники разливов; транспортировка нефти; в последние десятилетия; долгосрочные нарушения экологической среды; береговые зоны; рыбная ловля и морское хозяйство; морские млекопитающие; изменения температурного баланса; нарушение обмена веществ; попадание нефти в организм; установить заградительные боны; расщеплять нефть; передвижные вакуумные установки; оперативная мобилизация; оценивать риск и масштабы разлива.

2. Translate the following bilingual text:

От разливов нефти страдают морские животные – птицы и млекопитающие. The oil penetrates and opens up the structure of the plumage of birds, reducing its insulating ability, and so making the birds more vulnerable to temperature fluctuations and much less buoyant in the water. Также птицам становится тяжело летать, что делает сложным или даже невозможным поиск пропитания и делает птицу легкой добычей хищника. This and the limited foraging ability quickly causes dehydration and metabolic imbalances. Без вмешательства человека большинство птиц, пострадавших в результате разлива нефти, умирает.

Marine mammals exposed to oil spills are affected in similar ways as seabirds. Из-за нефти мех каланов и тюленей теряет свои теплоизоляционные свойства, что приводит к изменению температуры тела и гипотермии. Ingestion of the oil causes dehydration and impaired digestions.

3. Translate the following interview.

Q. *Что происходит, когда нефть попадает в акваторию?*

A. Oil spills affect water in a variety of ways. When oil is released into water, it does not blend with the water. Oil floats on the surface of salt and fresh water. Over a very short period of time, the oil spreads out into a very thin layer across the surface of the water. This layer, called a slick, expands until the oil layer is extremely thin. It then thins even more. This layer is called a sheen and is usually less than 0.01 mm thick.

Q. *Что дальше происходит с этой пленкой?*

A. Oil spills on the surface of the water are subjected to the whims of weather, waves and currents. All these natural forces move slicks across the

surface of the water. In addition, these forces stir up the oil slick and also control the direction the slick moves in. An oil spill far out at sea can be carried ashore by wave and current action. Rough seas can split an oil slick apart, carrying some oil in one direction and more in another. In contrast, a near shore oil spill can be totally controlled by currents and wave action that causes the oil to come ashore, damaging marine shoreline habitat.

Q. Как ведет себя нефть после разлива?

A. Different types of oil react differently when spilled. Some evaporate in small amounts while others break down quicker. After the sheen breaks down, a moderate amount of oil will break down and be deposited on the bottom of the ocean. This usually happens in shallow water. Certain types of microbes will break apart and consume the oil, but this in no way makes up for the damage done during the spill. In addition, when oil breaks apart and sinks to the ocean floor, it contaminates the underwater habitat too.

Q. А что же на берегу?

A. Perhaps the most visual part of an oil spill is the harsh effects oil has on the coastline. Pictures of oil covered birds and sea mammals are common. Oil is thick and sticks to everything it touches. While the most visual part of the damage might be the birds and wildlife we see on TV, consider that the oil covers everything right down to a grain of sand. Every rock, every piece of driftwood, seaweed, grass, sand, soil and every microscopic habitat is destroyed or affected by the thick oil that washes ashore after a spill. Oil spills affect the coastal habitat from the smallest shells up to the largest boulders.

Q. Каковы долгосрочные последствия попадания нефти на берег?

A. Unless there is a concerted effort to clean the shoreline, oil will basically stay on shore until weather and time break the oil down. The process is extremely slow which is why so many environmentalists work diligently to clean beach areas, rocks, and shoreline that have been contaminated. The gooey mass that makes up an oil slick litters the shoreline with ugly black tar. What makes it so very dangerous is that the coastline is where so much marine life is concentrated. Typically, shore areas are the nurseries for fish and marine life, in addition to being the home of many young marine mammals. Contaminated shorelines are not only unsightly, but also extremely dangerous to any wildlife in the area.

Q. Что происходит с морскими млекопитающими, попавшими в область разлива?

A. When oil floats on the water surface, the animal ingests the oil. If this marine mammal is miles from the oil spill but happens to ingest a fish that swam through it, he is poisoned. The effects are far reaching. Marine and coastal life can be contaminated in a number of ways, through poison by ingestion, destruction of habitat and direct contact with oil.

Q. Опасно ли такое отравление?

A. Ingesting oil can cause any number of problems. Death is the obvious one. However, if an animal ingests oil-saturated food, the effects might be longer reaching than simply making the animal ill. People are not aware of the immediate impact to an animal's ability to mate and have viable offspring after being exposed to oil contamination. Fish ingest oil suspended in the water through their gills. It is known that this affects their ability to reproduce.

Q. Вы также упомянули разрушение среды обитания. Как оно происходит?

A. Habitat destruction is all too obvious with an oil spill. The most visible would be seen on shore but beneath the water, there is a very delicate balance in the reefs and shallow water habitats. Plankton, the smallest organisms, are affected by oil spills. This effect moves right on up the food chain. Of particular concern are the very delicate sea life, such as clams and mussels that feed on plankton.

Q. Каким образом нефть воздействует на оперение птиц и мех морских млекопитающих?

A. Direct contact with oil harms any animal that comes in contact with the oil. Bird's feathers are designed to repel water to protect the animal from the elements, in addition to allowing many birds to float on the water when resting or searching for food. When oil cakes the feathers of a bird, it keeps the feather from repelling water. Oil also weighs down the bird, keeping it from flying. If a bird isn't cleaned of the oil, it's a sure license to death. Many birds ingest deadly amounts of oil trying to clean their feathers. The same holds true for marine mammals. Marine mammal fur acts as an insulator to keep the animal warm in the coldest waters. When oil saturates the fur, it ruins the ability of the fur to retain heat. Again, marine mammals can ingest the oil when trying to clean their fur.

References:

http://www.eoearth.org/article/Oil_spill <http://www.amsa.gov>

4. Sight translation

Offshore platform safety

Offshore platforms are exposed to a unique combination of hazards. The key hazards include structural failures as a result of ship collision, severe weather, earthquake; falling objects; blowouts; fires and explosions.

The most hazardous operations offshore include drilling and diving. One aspect of drilling is the ever-present hazard of a well blowout. Construction operations also create hazards as they are performed in confined environment. Supplies of all kinds coming to the platform have to be lifted up by crane taking safety precautions. The accommodation is integral with the platform, therefore at all times personnel are at risk.

The hazards of the platform require a high level of readiness for the fire protection system and the emergency rescue evacuation system. The personnel are mostly contractors therefore effectiveness of operational activities and emergency systems depends on continuous training and drills. Emergency plan for a given platform should cover not only that platform but also interconnected platforms. The plan should cover scenarios, which include shutdowns and fires/explosions on other platforms and should allow for loss of communication.

Larger platforms are assisted by smaller emergency support vessels, which are summoned when something has gone wrong, for example, when a search and rescue operation is required. During normal operations, platform supply vessels keep the platforms provisioned and supplied, and emergency support vessels can also supply them, as well as tow them to location and serve as standby rescue and firefighting vessels.

5. ROLE PLAY

You are head of an Emergency Gang. Make a Web-presentation on Oil Spill Response Activities.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеева, И. С. Профессиональный тренинг переводчика : учеб. пособие по устному и письменному переводу для переводчиков и преподавателей / И. С. Алексеева. – СПб. : Союз, 2005.
2. Беляев, И. А. Англо-русский словарь трудностей научно-технической лексики / И. А. Беляев. – М. : Р. Валент, 2007.
3. Булатов, А. И. Современный англо-русский и русско-английский словарь по нефти и газу / А. И. Булатов. – М. : РУССО, 2006.
4. Буровое оборудование : справочник / В. Ф. Абубакиров, В. Л. Архангельский, Ю. Г. Буримов [и др.]. – М. : Недра, 2000.
5. Климзо, Б. Н. Ремесло технического переводчика. Об английском языке, переводе и переводчиках научно-технической литературы / Б. Н. Климзо. – М. : Р. Валент, 2003.
6. Освоение скважин : справочное пособие / А. И. Булатов, Ю. Д. Качмар, П. П. Макаренко [и др.]. – М. : Недра-Бизнес-центр, 1999.
7. Постановление Правительства РФ от 13 сентября 1996 г. № 1094 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
8. Справочник по добыче нефти / В. В. Андреев, К. Р. Уразаков, В. У. Данилов [и др.]. – М. : Недра-Бизнес-центр, 2000.
9. Теория и практика заканчивания скважин / А. И. Булатов, П. П. Макаренко, В. Ф. Будников [и др.]. – М. : Недра, 1998.
10. Хартуков, Е. М. Большой англо-русский словарь по нефтегазовому бизнесу / Е. М. Хартуков. – М. : ЗАО «Олимп-бизнес», 2009.
11. Baker R. (1997) Dictionary for the Petroleum Industry. – Second edition. – Petroleum Extension Service, The University of Texas, Austin.
12. Baker R. (1996) A Primer of Oilwell Drilling: A Basic Text of Oil and Gas Drilling. – 5th ed. – Petroleum Extension Service, The University of Texas, Austin.

Электронные ресурсы

1. www.wwf.ru
2. <http://www.lloydminsterheavyoil.com/chapter3.htm>
3. <http://www.scienceclarified.com/Mu-Oi/Oil-Drilling.html>
4. http://en.wikipedia.org/wiki/Anthony_Francis_Lucas
5. <http://www.elsmerecanyon.com/>

6. http://en.wikipedia.org/wiki/Drilling_mud
7. http://www.eoearth.org/article/Oil_spill
8. http://www.amsa.gov.au/marine_environment_protection/
9. http://library.thinkquest.org/CR0215471/oil_spills.htm
10. http://en.wikipedia.org/wiki/Oil_spill
11. <http://www.answerbag.com/articles/>

ТЕКСТЫ ДЛЯ СОПОСТАВИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА⁸

Задания к текстам.

1. Прочитайте текст.
2. Определите различные типы:
 - грамматических форм и структур;
 - лексических единиц;
 - фразеологических единиц;
 - атрибутивных групп;
 - стилистически отмеченных единиц и стилистических приемов.
3. Проанализируйте возможные способы и приемы передачи в ПЯ обнаруженных лексических и фразеологических единиц, грамматических форм и структур.
4. Переведите текст.
5. Сопоставьте ваш перевод с предложенным вариантом.
6. Проанализируйте обнаруженные несоответствия, указав, какие значительные и незначительные ошибки были вами допущены.
7. Объясните, что привело к ошибкам в переводе – непонимание оригинала или неудачный выбор вариантов, эквивалентов и соответствий.
8. Исправьте ваш перевод и обсудите его с преподавателем и сокурсниками.

⁸ Материалы для сопоставительного анализа заимствованы из: *A Translator's Guide to "Sakhalin-2"* / сост. С. Д. Трефимова. – М. : изд. центр «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд», 2009. – 96 с. ; *Drilling Waste management technology descriptions* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.ronghneckcity.com/uploads/Dtilling_Waste_Management_TechnoLogy_1_.pdf ; *Environmental management in oil and gas exploration and production* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ogp.org.uk/pubs/254.pdf> ; *Managing Industrial Solid Wastes from Manufacturing, Mining, Oil and Gas Production, and Utility Coal Combustion* [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://fas.org/ota/reports/9225.pdf>

Sakhalin-1 Project TEXT 1. Social and Economic Importance	
<p>Sakhalin-1 Project implementation benefits both the Russian Federation and the Sakhalin Oblast, the area where the project is being implemented.</p> <p>First and foremost, the benefits are materialized in the form of payments into budgets of different levels including taxes, royalty and state project shares.</p> <p>Over 13 billion US dollars have been paid since the project began; 5 billion of which were transferred to the Sakhalin Oblast budget.</p> <p>In addition to the above payments, Exxon Neftegas Limited, the Sakhalin-1 Project operator, carries out important social commitments: first of all, it creates jobs for the Russians.</p> <p>Over 700 Russian citizens are currently employed by the project operator, more than half of them live in the Sakhalin Oblast.</p> <p>Over 250 employees completed special technical training under the training program for high-tech facility technician-operators. This program has been implemented since 2005.</p>	<p>Реализация проекта «Сахалин-1» приносит пользу и Российской Федерации в целом, и Сахалинской области в частности – региону, на территории которого развивается проект.</p> <p>В первую очередь это платежи в бюджеты разных уровней в виде налогов, роялти и доли государства в проекте.</p> <p>С начала реализации проекта «Сахалин-1» перечислено более 13 млрд долларов США, из них около 5 млрд – в бюджет Сахалинской области.</p> <p>Кроме вышеперечисленных платежей компания-оператор проекта «Сахалин-1» – «Эксон Нефтегаз Лимитед» – дополнительно исполняет важные социальные обязательства. В первую очередь это создание рабочих мест, на которых реализуют свои возможности россияне.</p> <p>В настоящее время более 700 российских граждан являются сотрудниками компании – оператора проекта, больше половины из которых жители Сахалинской области. При этом более 250 сотрудников прошли специальную техническую подготовку в рамках программы обучения техников-операторов высокотехнологичного производства.</p>

Sakhalin-1 Project TEXT 1. Social and Economic Importance	
<p>Special attention in the Sakhalin-1 Project is paid to the Russian content: over 70 % of all project contracts were awarded to Russian suppliers and contractors, as well as to joint ventures with the share of Russian participants exceeding 50 %.</p> <p>The total value of these contracts exceeds 15 billion US dollars.</p> <p>The company made serious investments in different Sakhalin Oblast and Khabarovsky Kray infrastructure facilities that required modernization to produce oil and gas.</p> <p>Over 250 million US dollars were allocated to transportation infrastructure upgrades: roads, bridges, the Nogliki airport and Sakhalin sea ports, and to the purchase of advanced medical equipment for healthcare facilities located in populated areas near company industrial facilities.</p> <p>All these facilities are very important for local people and contribute to the improvement of their living standards in the North of Sakhalin and in Ulchski district of Khabarovsky Kray.</p>	<p>Эта программа действует с 2005 года.</p> <p>Особое внимание уделяется развитию российского участия в проекте «Сахалин-1»: более 70 % всех контрактов по проекту доверено выполнять российским поставщикам и подрядчикам, а также совместным предприятиям, в которых доля российских участников превышает 50 %. Общая стоимость этих контрактов превысила 15 млрд долларов.</p> <p>Серьезные вложения компания также сделала в различные инфраструктурные объекты Сахалинской области и Хабаровского края, модернизация которых требовалась для осуществления производственных операций по добыче нефти и газа.</p> <p>Более 250 млн долларов США были направлены на реконструкцию транспортной инфраструктуры: дорог, мостов, аэропорта в Ногликах и морских портов Сахалина, а также на приобретение современного медицинского оборудования для лечебных учреждений, находящихся в населенных пунктах вблизи производственных объектов компании.</p> <p>Все это имеет большое значение для местных жителей и способствует улучшению качества жизни на севере Сахалина и в Ульчском районе Хабаровского края.</p>

Sakhalin-1 Project TEXT 1. Social and Economic Importance	
<p>From the very beginning, the Sakhalin-1 Project has been providing support for local social initiatives and public organizations.</p> <p>During this time, Exxon Neftegas Limited on behalf of ExxonMobil Corporation has allocated over 30 million US dollars as charity for the implementation of hundreds socially important projects.</p> <p>These contributions were used for education and health care development programs, for art, mass and children's sports, and to support youth and local public organizations.</p> <p>There are hundreds of examples, including support of children's creativity festival in Okha, annual Teacher of the Year contest, partnership with Sakhalin Chamber Orchestra, organization of summer camps for the children of indigenous people of the north, archaeological exhibits of artifacts collected from project sites, and much, much more.</p> <p>The Sakhalin-1 Project is actively supports the efforts undertaken by the indigenous people of the north to preserve their unique traditions and culture.</p>	<p>С самого начала проект «Сахалин-1» оказывает поддержку местным социально значимым инициативам и общественным организациям.</p> <p>За это время «Эксон Нефтегаз Лимитед» от имени корпорации «Эксон Мобил» и консорциума предоставил более 30 млн долларов США на благотворительную помощь для реализации сотен социально значимых проектов.</p> <p>Эти средства были направлены на развитие сферы образования, здравоохранения, искусства, массового и детского спорта, на поддержку молодежи и местных общественных организаций.</p> <p>Примеров – сотни, это и поддержка фестиваля детского творчества в Охе, ежегодного конкурса «Учитель года», и партнерство с Южно-Сахалинским городским камерным оркестром, и организация летнего лагеря для детей коренных малочисленных народов Севера, проведение выставок археологических артефактов, обнаруженных в ходе изысканий на площадках строительства, и многое-многое другое.</p> <p>«Сахалин-1» активно поддерживает деятельность коренных малочисленных народов Севера по сохранению их уникальных традиций и культуры.</p>

Sakhalin-1 Project TEXT 1. Social and Economic Importance	
<p>The partnership with Exxon Neftegas Limited and support of the Sakhalin-1 Consortium enable publishing books in the native languages of the indigenous people, help folk ensembles and dancing groups to expand their repertoire and purchase new costumes and equipment, and facilitate seminars, where master craftsmen share their secrets in traditional handicrafts of the indigenous people, Oblast art exhibitions, traditional ceremonies and holidays, and festivals of indigenous people of the north.</p> <p>Long term projects are being implemented in the educational sector together with the Sakhalin Oblast Government and the largest Higher Education institution in the Oblast, the Sakhalin State University (SakhGU).</p> <p>The Technical Oil and Gas Institute was established within the University in 2012.</p> <p>In two years, the Sakhalin-1 Consortium and Exxon Neftegas Limited provided support for establishing the Sakhalin Technical Natural Science Mathematical Center (STEM-Center) that shares the newest, state of the art equipment with University institutes, departments and laboratories enabling them to conduct scientific work, teach students and develop</p>	<p>Благодаря партнерству с «Эксон Нефтегаз Лимитед» и поддержке консорциума «Сахалин-1» публикуются книги на родных языках этих народов, фольклорные ансамбли и танцевальные коллективы обновляют свой репертуар и приобретают сценические костюмы и оборудование, мастера декоративно-прикладных искусств делятся своими секретами на семинарах по традиционным ремеслам коренных народов, проводятся областные выставки искусства, обряды-праздники и творческие фестивали.</p> <p>В образовательной сфере реализуются долгосрочные проекты с правительством Сахалинской области и крупнейшим вузом региона – Сахалинским государственным университетом (СахГУ).</p> <p>В 2012 году на его базе был открыт Технический нефтегазовый институт.</p> <p>А через два года при поддержке консорциума «Сахалин-1» и «Эксон Нефтегаз Лимитед» был образован Сахалинский технический естественно-научный математический центр (СТЕМ-центр), в рамках которого институты, кафедры и лаборатории университета получили суперсовременное оборудование для научной работы, обучения студентов и развития</p>

Sakhalin-1 Project TEXT 1. Social and Economic Importance	
interdisciplinary integration between SakhGU institutes and departments. The Sakhalin-1 Consortium allocated 14.7 million US dollars for this large educational project.	междисциплинарного взаимодействия институтов и факультетов СахГУ. Всего на этот большой образовательный проект консорциум «Сахалин-1» выделил 14,7 млн долларов США.
TEXT 2. Sakhalin-1 Facilities	
Harsh subarctic climate, remote location and potential seismicity of the region make Sakhalin-1 one of the most challenging ExxonMobil projects. The project requires unique equipment and cutting-edge experience available in the oil and gas industry worldwide. Drillers are currently using ExxonMobil processes such as Integrated Hole Quality, and Fast Drill to optimize drilling. These methods allow drilling extended reach wells and minimize drilling time. During the project implementation, seven consecutive world records were set in extended reach drilling.	Суровый субарктический климат, географическая удаленность и потенциальная сейсмическая активность в регионе делают «Сахалин-1» одним из самых сложных проектов «Эксон Мобил». Для успешной реализации поставленной цели потребовались уникальное оборудование и самый передовой опыт мировой нефтегазовой индустрии. Сейчас бурильщиками используются технологии, разработанные компанией «Эксон Мобил». Они помогают обеспечить устойчивость ствола скважины (Integrated Hole Quality), а также повысить эффективность процесса бурения (Fast Drill). Все это дает возможность бурить скважины с большим отклонением забоя от вертикали и при этом снижать срок их проходки. Реализуя проект, компания семь раз установила мировой рекорд по протяженности скважин с большим отходом от вертикали, улучшая собственные достижения.

TEXT 2. Sakhalin-1 Facilities	
Today, 9 of 10 the longest wellbores in the world were drilled at the Sakhalin-1 Project fields. <i>YASTREB Drilling Rig Chayvo Field Sakhalin Oblast</i> Yastreb is one of the most powerful drilling rigs in the oil industry. It is designed to operate in harsh north Sakhalin conditions where winter lasts 5-6 months a year and temperature may drop to as low as 40°C below zero. That's why the drilling rig is fully enclosed and automated to the maximum extent possible. The drilling rig can also sustain large earthquakes which sometimes occur on the north of the island. The rig size, and it is as high as a 22 story building, impresses even the veteran oil men. The rig equipment was manufactured in five countries and assembled in Louisiana (USA). After the Yastreb rig was commissioned, it was disassembled and shipped by three cargo vessels to Sakhalin (Korsakov port). It was delivered from Korsakov to Nogliki by railway and	На сегодняшний день девять из десяти самых протяженных скважин в мире пробурены на месторождениях проекта «Сахалин-1». <i>«ЯСТРЕБ» Буровая установка Месторождение Чайво Сахалинская область</i> Одна из самых мощных буровых установок в нефтяной отрасли – «Ястреб». Она приспособлена для эксплуатации в суровых условиях севера Сахалина, где зима длится пять-шесть месяцев, а температура опускается до –40 °С. Буровая установка полностью закрыта и максимально автоматизирована. К тому же ей нипочем сильные землетрясения, которые порой случаются на севере острова. Ее размеры, а по высоте она равна 22-этажному дому, впечатляют даже повидавших многое нефтяников. Оборудование для буровой установки производилось в пяти странах, конечная сборка делалась в американском штате Луизиана. После пусконаладочных работ «Ястреб» снова разобрали и на трех грузовых судах перевезли на Сахалин в порт Корсаков. Отсюда сначала по железной дороге до Ноглик, а потом на автомобилях

TEXT 2. Sakhalin-1 Facilities	
then hauled by trucks to the final assembly site.	доставили к месту окончательной сборки.
With all the impressiveness of its size, the most remarkable feature of the rig is hidden inside - its unique equipment used for drilling world class extended reach wells.	Несмотря на впечатляющие размеры, изюминка буровой была спрятана внутри. Это ее уникальная начинка, ведь на этом оборудовании предстояло бурить рекордные по протяженности скважины с большим отклонением забоя от вертикали.
The precise well placement through the target formation is impressive.	И, конечно, важной была точность попадания скважины в заданную точку.
Yastreb rig proved to be extremely efficient in achieving this goal.	На практике подтвердилось, что и здесь «Ястреб» оказался на высоте.
The wellbore placement error was just three meters for the oil formation located 10 km away from the surface, which in the oil industry is considered to be a pinpoint accuracy. The accuracy was improved when drilling the next set of wells.	На удалении 10 км погрешность скважины при попадании в нефтяной пласт составила всего лишь 3 м. Точность по меркам отрасли – ювелирная!
	А при бурении следующих скважин удалось достичь еще меньшего отклонения от цели.
ORLAN Offshore Oil and Gas Platform Chayvo Field Sakhalin Oblast	«ОРЛАН» Морская нефтегазовая платформа Месторождение Чайво Сахалинская область
The Orlan, reinforced concrete offshore platform installed in the south-west sector of the Chayvo field is assisting Yastreb to extract oil.	Извлекать нефть и газ «Ястребу» помогает морская платформа «Орлан». Сталебетонная конструкция установлена в юго-западной части месторождения Чайво.
Orlan can withstand ice, sea waves and large subsoil oscillations.	Она может противостоять льду, морским волнам и сильным подземным колебаниям.

TEXT 2. Sakhalin-1 Facilities	
The platform base was designed for year-round exploration drilling in arctic waters at depths up to 15 meters.	В свое время основание платформы проектировали для круглогодичного разведочного бурения в арктических водах на глубине до 15 м, поэтому на шельфе Сахалина она чувствует себя как в родной стихии.
No wonder it operates perfectly offshore Sakhalin.	В Советской Гавани платформу модернизировали по проектам и при непосредственном участии специалистов старейшего российского конструкторского бюро – ЦКБ МТ «Рубин».
The platform was modernized in Sovetskaya Gavan based on designs by and with a direct participation of the specialists from the oldest Russian Design Center– CDB ME Rubin (Central Design Bureau for Marine Engineering).	После этого платформа отправилась в Южную Корею, где на ней смонтировали самую современную буровую установку, модули энергообеспечения, жилые блоки, производственное оборудование и многое другое для работы в автономном режиме. «Орлан» приобрел свой законченный вид.
The platform was relocated to South Korea where it was fitted with the state of the art drilling rig, power supply modules, living quarters, production equipment and much more to enable autonomous offshore operations.	Получилось гигантское сооружение высотой около 50 м.
The Orlan platform was completed as a 50 meter high structure.	Установка платформы была завершена в 2005 году, и несколько месяцев спустя на ней начаты буровые работы. Вся продукция из добывающих скважин (в настоящий момент их 19) подается на береговой комплекс подготовки (БКП) «Чайво».
The platform was installed in 2005 and several months later, it commenced drilling. All fluids from production wells (currently there are 19 production wells) are routed onshore to the Chayvo Onshore Production Facility (OPF).	

TEXT 2. Sakhalin-1 Facilities	
<p>At once, several world records were set in April 2015 from the Orlan platform. The well drilled from the platform is the longest, with the measured depth of 13,500 meters. In addition, its extended reach section is 12,033 meters.</p> <p>These results remain up to date the best in the industry worldwide!</p> <p>ODOPTU North Well Site Odoptu Field Sakhalin Oblast</p> <p>Odoptu was the next field to be developed under the Sakhalin-1 Project.</p> <p>Odoptu is located 70 km north of Chayvo and is very much different which affected the drilling process.</p> <p>Even the Yastreb drilling rig temporarily relocated to a new site had to be modernized.</p> <p>The Yastreb drilling rig relocation required titanic efforts. The 70-meter high structure weighing 5,000 metric tons was disassembled into separate modules and hauled by trucks to a new location.</p> <p>Transportation took several months and 1,500 trips.</p>	<p>В апреле 2015 года на «Орлане» были установлены сразу несколько мировых рекордов: скважина, пробуренная с платформы, оказалась самой протяженной по стволу – 13500 м, кроме того, ее отклонение от вертикали составило 12033 м.</p> <p>Эти показатели до сих пор являются лучшими в мировой отрасли.</p> <p>ОДОПТУ Северная буровая площадка Месторождение Одопту Сахалинская область</p> <p>Следующим месторождением, которое предстояло освоить в рамках проекта «Сахалин-1», было Одопту.</p> <p>Оно расположено на 70 км севернее Чайво и имеет массу отличий, что отразилось на процессе бурения.</p> <p>Даже буровую установку «Ястреб», которую на время передислоцировали, пришлось модернизировать.</p> <p>Операция по перевозке «Ястреба» потребовала титанических усилий. Махину весом почти в 5 тыс. тонн и высотой 70 м разделили на отдельные модули и перевезли на автомобилях к месту новой прописки.</p> <p>Транспортная операция заняла несколько месяцев. За это время было совершено 1500 рейсов.</p>

TEXT 2. Sakhalin-1 Facilities	
<p>The Odoptu oil formation is not as deep as that one at Chayvo: its depth is 800 m less requiring wells with higher build-up rate and, as a result, more energy to rotate the drill string.</p> <p>For this very reason, the Yastreb top drive was replaced with a new one with higher torque.</p> <p>The cooling system was also upgraded – from air to water based. As a result, the derrick became three meters higher.</p> <p>All these modernizations were made to enable Yastreb to drill horizontal wells under the Sea of Okhotsk to the required target within in the Odoptu oil zone.</p> <p>The first well drilling at Odoptu started in 2009.</p> <p>Drilling operations at this location were completed over the next two years with 9 wells drilled and several world records set.</p> <p>Upon completion of drilling operations at Odoptu, the Yastreb drilling rig was decommissioned and returned back to Chayvo.</p> <p>In addition to the North Well Site being fully operated, additional South Well Site is currently</p>	<p>На Одопту нефтяной пласт находится не так глубоко, как на Чайво: глубина его залегания на 800 м меньше, и он расположен ближе к поверхности. Скважина в этом случае должна резче набирать угол наклона. А чем больше угол изгиба буровой колонны, тем больше требуется энергии для ее вращения.</p> <p>Именно поэтому верхний привод на «Ястребе» заменили новым, с более мощным крутящим моментом.</p> <p>Также переоборудовали систему охлаждения – воздушную заменили водяной. В результате буровая мачта увеличилась на 3 м.</p> <p>И все это для того, чтобы «Ястреб» успешно проводил горизонтальное бурение на дне Охотского моря до заданной точки в нефтяном горизонте месторождения Одопту.</p> <p>В 2009 году на Одопту началось бурение первой скважины, в последующие два года работы на этом участке завершились.</p> <p>Всего пробурили девять скважин и попутно установили несколько мировых рекордов.</p> <p>По окончании работ на Одопту «Ястреб» был демонтирован и перемещен обратно на Чайво.</p> <p>В настоящее время на Одопту в дополнение к действующей северной буровой площадке</p>

TEXT 2. Sakhalin-1 Facilities	
under construction at Odoptu, with a new drilling rig similar to Yastreba. This new drill rig has been shipped to site and is expected to commence operations there in the near future.	обустраивается еще одна – южная, куда уже доставлена и в ближайшем будущем начнет работу новая буровая установка, аналогичная «Ястребу».
<p>BERKUT Offshore Oil and Gas Platform Arkutun-Dagi Field Sakhalin Oblast</p> <p>Production of the first commercial oil from the Berkut offshore platform installed at Arkutun-Dagi started in 2015.</p> <p>The platform has yet to reach its target capacity, but when it happens, the field's annual oil production will reach 4.5 million.</p> <p>The platform is unique in Russia. It is designed to drill 45 wells with extended reach sections of up to 7 kilometers.</p> <p>This platform is a pinnacle of engineering design.</p> <p>Same as the Orlan platform, Berkut is capable of operating in harsh subarctic climate.</p> <p>It can sustain waves up to 18 meters high, loads from 2 meter thick ice and extreme temperatures as low as -44°C, as well as earthquakes of up to the 9 magnitude.</p>	<p>«БЕРКУТ» Морская нефтегазовая платформа Месторождение Аркутун-Даги Сахалинская область</p> <p>Первая промышленная нефть с морской платформы «Беркут», установленной на месторождении Аркутун-Даги, начала поступать в 2015 году. Пока она только выходит на плановую мощность, но когда это произойдет, объем добычи на месторождении достигнет 4,5 млн тонн в год.</p> <p>Установка не имеет аналогов в России.</p> <p>Она рассчитана на бурение 45 скважин с отклонением стволов от вертикали до 7 км. Эта платформа – настоящий шедевр инженерной мысли.</p> <p>Как и платформа «Орлан», «Беркут» способен работать в непростом субарктическом климате.</p> <p>Ему не страшны высокие волны (до 18 м), натиск льдов толщиной до 2 м и экстремально низкие температуры (до -44 °C). «Беркут» может выдерживать подземные толчки до девяти баллов.</p>

TEXT 2. Sakhalin-1 Facilities	
<p>The reinforced concrete base for the Berkut platform was manufactured in Primorsky Krai in the docks of Vostochny port located near Nakhodka.</p> <p>To construct the base of the 160 K mt platform, 90 % of all construction materials were purchased from Russian suppliers. Concrete and reinforcement were supplied from Far East plants.</p> <p>After the base was completed in summer 2012, it was towed to the permanent installation area offshore Sakhalin.</p> <p>The Berkut topsides were manufactured in South Korea at the same time.</p> <p>The topsides accommodate drilling and production modules as well as living quarters and auxiliary premises.</p> <p>At the time of installation, it was the heaviest integrated structure for offshore platforms ever installed in the world in the open sea by float-over.</p> <p>Its weight exceeded 40 K mt.</p> <p>Oil and gas from Arkutun-Dagi are transported over the subsea flowline to the operating Chayvo Onshore Production Facility.</p>	<p>Основание из бетона и стали для «Беркута» изготавливали в Приморском крае в доках порта Восточного, который расположен рядом с городом Находкой.</p> <p>90 % всех стройматериалов для создания нижней части платформы весом 160 тыс. тонн закупалось у российских поставщиков. Бетон и арматура поставлялись с заводов Дальнего Востока.</p> <p>После завершения строительства летом 2012 года основание отбуксировали к месту постоянной дислокации на шельфе Сахалина.</p> <p>Верхнее строение «Беркута» параллельно изготавливалось в Южной Корее.</p> <p>На нем разместились буровой и промысловый модули, жилые и вспомогательные помещения.</p> <p>На момент монтажа это было самое тяжелое в мире интегрированное строение для морских платформ, установленное методом надвига в открытом море.</p> <p>Его вес превысил 40 тыс. тонн.</p> <p>Транспортировка нефти и газа с месторождения Аркутун-Даги осуществляется по подводному промысловому трубопроводу на действующий береговой комплекс подготовки «Чайво».</p>

TEXT 2. Sakhalin-1 Facilities	
<p><i>CHAYVO Onshore [oil and gas] Processing Facility (OPF) Chayvo Field Sakhalin Oblast</i></p> <p>The oil/gas mixture from all Sakhalin-1 producing pads is transported to the Chayvo Onshore Processing Facility (OPF), where oil is separated from gas and formation water.</p> <p>From there, the “black gold” is pumped via flowline to the De-Kastri oil export terminal, where it is offloaded to buyers. Gas is supplied to customers in the Russian Far East.</p> <p>The remaining gas is re-injected subsurface for pressure maintenance. Formation water is also re-injected back into formation.</p> <p>OPF is designed to handle up to 250,000 barrels (34,000 metric tonnes) of oil per day.</p> <p>A huge amount of work was required to make this facility fully operational.</p> <p>The situation was complicated by short summer in the north of the island, significantly narrowing the window of construction operations.</p> <p>Modular construction solved the problem: enormous modules with pre-installed compressors, turbines, generators, and other equipment were sea-lifted by barges to Chayvo.</p>	<p><i>Береговой комплекс подготовки (БКП) нефти и газа «ЧАЙВО» Месторождение Чайво Сахалинская область</i></p> <p>Нефтегазовая смесь со всех добывающих площадок проекта «Сахалин-1» поступает на береговой комплекс подготовки (БКП) «Чайво». Здесь происходит разделение нефти, газа и пластовой воды.</p> <p>Дальше черное золото по трубопроводу доставляется на терминал в Де-Кастри, где отгружается покупателям, а газ получают потребители на Дальнем Востоке России.</p> <p>Оставшаяся его часть и пластовая вода закачиваются обратно в пласт для поддержания в нем необходимого давления.</p> <p>БКП рассчитан на подготовку до 250 тыс. баррелей (34 тыс. метрических тонн) нефти в сутки.</p> <p>Для того чтобы этот объект начал функционировать, потребовалось провести колоссальные работы.</p> <p>Ситуацию усугубляло короткое лето на севере острова, существенно сокращавшее период строительных работ.</p> <p>Выходом стал модульный способ.</p> <p>На Чайво морем были доставлены огромные модули с компрессорами, турбинами, генераторами и прочим оборудованием.</p>

TEXT 2. Sakhalin-1 Facilities	
<p>For overland haul from coast to construction site, a dedicated road and a 800 m bridge across Chayvo Bay were built capable of supporting the modules’ weight, which in certain cases could reach 1,700 tonnes.</p> <p>It took the modules five hours to be transported from the offloading location on the coast to the installation site at Chayvo OPF, as heavy duty multi wheel transporters carrying the modules proceeded very carefully to ensure safety.</p> <p>As a result, module transportation was completed on schedule and without incidents. Despite all challenges, the facility was constructed in a record time and commissioned in 2006.</p> <p><i>DE-KASTRI Oil Export Terminal De-Kastri, Khabarovsk Krai</i></p> <p>From Chayvo OPF, “Sokol” sweet crude is transported via pipeline to the De-Kastri export terminal located next to the village of the same name in Khabarovsk Krai.</p> <p>From there, the crude is offloaded to tankers and shipped to suppliers all over the world.</p> <p>The oil export system comprises a pipeline about 250 km</p>	<p>Для их перевозки от моря до строительной площадки были построены специальная дорога и мост длиной 800 м через залив Чайво, способный выдержать вес модулей, который в отдельных случаях доходил до 1700 тонн.</p> <p>Путь модулей от места выгрузки с барж до места установки на БКП «Чайво» занимал несколько часов, так как многоколесные транспортеры с загруженными на них модулями перемещались очень осторожно для обеспечения безопасности.</p> <p>В результате операция по доставке модулей была завершена без происшествий и в срок.</p> <p>Несмотря на всю сложность задачи, комплекс был построен в рекордно короткие сроки и сдан в эксплуатацию в 2006 году.</p> <p><i>«ДЕ-КАСТРИ» Нефтеотгрузочный терминал Де-Кастри, Хабаровский край</i></p> <p>Низкосернистая нефть марки «Сокол» с БКП «Чайво» по трубопроводу подается на экспортный терминал «Де-Кастри», расположенный рядом с одноименным селом в Хабаровском крае. На терминале нефть загружают в танкеры и отправляют поставщикам по всему миру.</p> <p>В систему экспорта нефти входят трубопровод длиной около</p>

TEXT 2. Sakhalin-1 Facilities	
long, which in 2004 connected Sakhalin with mainland Russia, and the terminal. The longest water crossing for the pipeline was the 19 km across the Tatar Strait. Russian environmental protection authorities supervised all construction stages. The De-Kastri oil export terminal includes crude storage tanks and the offshore single point mooring (SPM). Each tank can hold 100,000 cubic meters (650 thousand barrels) of crude. A single point mooring tower was build 6 km from the coastline. The structure is striking in many ways – it is over 60 m tall and controlled remotely from the mainland terminal control room. First oil from the De-Kastri terminal was offloaded in 2006 to Japan, aboard the Viktor Titov tanker. The Sakhalin-1 Project built and chartered a total of 5 Aframax class tankers with reinforced double hull to ensure safe crude transportation even in winter. Each tanker is ready to take on	250 км, соединивший в 2004 году Сахалин и материковую часть России, а также сам терминал. Самым длинным водным переходом при строительстве трубопровода был 19-километровый участок через Татарский пролив. На всех этапах строительство контролировали российские государственные природоохранные структуры. На нефтеотгрузочном терминале в Де-Кастри размещены емкости для хранения нефти и выносной одностоечный причал. Каждый из резервуаров рассчитан на 100 тыс. кубометров нефти (650 тыс. баррелей). В 6 км от берега был построен выносной одностоечный причал. Многие поражает в этом сооружении – начиная от его размеров (высота – больше 60 м) и заканчивая тем, что в действие такой внушительный механизм приводится дистанционно, из пункта управления терминалом на материке. Первая нефть с терминала в Де-Кастри была отгружена в 2006 году. В Японию ее доставил танкер «Виктор Титов». Всего для проекта «Сахалин-1» построено и зафрахтовано пять танкеров класса «Афрамекс» с усиленным двойным корпусом для безопасной транспортировки нефти даже в зимнее время. Каждый из них готов принять

TEXT 2. Sakhalin-1 Facilities	
up to 100, 000 tonnes of crude. The project tanker fleet operates all year round. Oil transportation process is facilitated by ice breakers bearing legendary names: Krasin and Admiral Makarov. In 2016, the Project celebrated the terminal's 10 th anniversary and safe lifting of over 900 tanker loads to buyers in different parts of the world. PROJECT'S FUTURE Chayvo Field – Natural Gas Production Currently, Chayvo natural gas is only sold domestically in the Russian Federation. Surplus gas is re-injected to maintain formation pressure required to maximize recovery of liquid hydrocarbons. Meanwhile, the Sakhalin-1 Consortium continues looking into various options of gas commercialization, to ultimately select the one that would be most beneficial to Russia and the Consortium co-ventures.	на борт до 100 тыс. тонн нефти. Танкерный флот в рамках проекта работает круглый год. Транспортировку нефти помогают осуществлять ледоколы с легендарными именами: «Красин» и «Адмирал Макаров». В 2016 году проект отметил десятилетие терминала и безопасную отгрузку более 900 танкеров покупателям в разных странах мира. БУДУЩЕЕ ПРОЕКТА Месторождение Чайво – разработка природного газа Сегодня природный газ с месторождения Чайво поступает только на внутренний рынок Российской Федерации. Его избытки закачиваются обратно в пласт: таким образом в подземных формациях поддерживается давление, необходимое для максимального извлечения жидких углеводородов. Одновременно консорциум «Сахалин-1» продолжает прорабатывать различные варианты коммерциализации газа, чтобы выбрать тот, который принесет максимальную выгоду и России, и участникам консорциума.
The Sakhalin-2 Project TEXT 3. Activities and Technologies	
One of the challenges posed by Sakhalin-2 – a multibillion oil and gas project in the Russian Far	Одна из особенностей проекта «Сахалин-2» – многомиллиардного проекта освоения

East – is that it is being developed by a diverse, multilingual community of top-ranking specialists.	нефтегазовых месторождений на дальневосточном шельфе России – заключается в том, что в нем участвует интернациональный коллектив первоклассных специалистов.
<p>The project's operator Sakhalin Energy is a corporation that draws on the expertise and experience of its multinational shareholders' group in opening up a new frontier for Russia as a supplier of the liquefied natural gas (LNG) to global markets.</p> <p>The Sakhalin-2 project is a phased development of one of the world's largest integrated oil and gas ventures to enable year-round production of oil and gas from three offshore platforms delivering oil and gas via an onshore processing facility (OPF) in the northeast of Sakhalin Island through the Trans-Sakhalin pipelines to LNG plant and the oil export terminal (OET) in the south of Sakhalin.</p>	<p>Опираясь на знания и опыт, накопленные группой акционеров из разных стран, компания-оператор «Сахалин Энерджи» реализует проект, который открыл новые рубежи в развитии энергетики и вывел Россию в число мировых поставщиков сжиженного природного газа.</p> <p>Проект «Сахалин-2» – один из крупнейших в мире комплексных нефтегазовых проектов, предусматривающий поэтапное освоение месторождений, которое обеспечивает круглогодичную добычу нефти и газа на трех морских платформах и транспортировку добытых углеводородов по транссахалинской трубопроводной системе через объединенный береговой технологический комплекс (ОБТК) в северо-восточной части острова Сахалин на завод по производству сжиженного природного газа (СПГ) и терминал отгрузки нефти (ТОН) на юге Сахалина.</p>
<i>Commitment to Social Performance</i>	<i>Социальная ответственность</i>
Sakhalin Energy aims to have a world-class social performance, earn the confidence of customers, shareholders and society at large,	Компания «Сахалин Энерджи» берет на себя высокую социальную ответственность, стремясь завоевать доверие покупателей,

The Sakhalin-2 Project TEXT 3. Activities and Technologies	
to be a good neighbour, and to contribute to sustainable development of the area.	акционеров и общества в целом, наладить добрососедские отношения со всеми, кто живет и работает на Сахалине, способствовать устойчивому развитию региона.
<i>Community Liaison Officers (CLO)</i>	<i>Специалисты по связям с населением</i>
Sakhalin Energy has a network of community Liaison officers (CLOs) throughout Sakhalin Island.	Компания «Сахалин Энерджи» создала на острове Сахалин группу специалистов по связям с населением.
The main tasks for the CLOs are to be the primary eyes and ears for the project in communities, to provide an avenue for the company to communicate with municipal government and other local stakeholders, to maintain a record of project impacts on the Sakhalin communities, to communicate changes in the community profile to Sakhalin Energy, and to provide primary administration in the grievance process.	Их основной задачей является информирование сахалинцев о ходе проекта, обеспечение взаимодействия компании с муниципальными властями, а также другими местными заинтересованными сторонами, регистрация фактов воздействия проекта на население Сахалина, информирование компании об изменениях в структуре населения и первичное рассмотрение жалоб от населения.
<i>Indigenous Minorities of the North (IMN)</i>	<i>Коренные малочисленные народы Севера (КМНС)</i>
There are four main groups of indigenous minorities on Sakhalin Island: Nivkh, Uilta (Orok), Evenk and Nanai.	На острове Сахалин проживают четыре основные группы коренных малочисленных народов Севера: нивхи, уйльта (ороки), эвенки и нанайцы.
Traditionally the Nivkh and Nanai cultures are based around salmon fishing and hunting while the Uilta and Evenk economies revolve around reindeer breeding and herding as well as fishing.	Традиционными видами деятельности нивхов и нанайцев являются рыболовство и охота, а хозяйственную деятельность уйльта и эвенков составляют оленеводство и рыбный промысел.

The Sakhalin-2 Project TEXT 3. Activities and Technologies	
<p>The Sakhalin-1 Project is being implemented in the areas traditionally inhabited by indigenous minorities of the North (<i>IMN</i>).</p> <p>Therefore, Exxon Neftegas Limited makes every attempt to mitigate the negative industrial impact on such areas.</p> <p>Ever since the beginning of the Sakhalin-1 facility construction, the Company paid close attention to the recommendations of the indigenous minorities.</p> <p>In 2008, upon request from the Uylta reindeer herders, the oil pipeline construction was adjusted to make allowance for the deer seasonal migration. And today, the range where reindeer have been grazing for centuries and a present-day industrial facility co-exist in peace, without encroaching upon each other. Sometimes the project helps the herders. For example, every year the herders use the causeway across Chayvo bay to move their herds.</p> <p>In the past, they had to move around the bay – and now the causeway is a shortcut, faster and safer.</p> <p>During a reindeer drive, all construction machinery and vehicles carrying workers come to a standstill, not to disturb the animals.</p>	<p>Проект «Сахалин-1» реализуется в местах традиционного проживания коренных малочисленных народов Севера (КМНС).</p> <p>Поэтому компания «Эксон Нефтегаз Лимитед» предприняла все усилия, чтобы снизить воздействие промышленности на эти территории.</p> <p>С самого начала строительства объектов по проекту «Сахалин-1» в компании внимательно прислушивались к рекомендациям представителей КМНС.</p> <p>В 2008 году планы строительства нефтепровода по просьбе оленеводов народа уйльта были скорректированы, чтобы учесть время сезонной миграции оленей.</p> <p>Благодаря этому пастбища, на которых столетиями паслись олени, и современный промышленный объект теперь мирно сосуществуют, не мешая друг другу, иногда даже, наоборот, помогая.</p> <p>Например, оленеводы каждый год пользуются мостом через залив Чайво для перегона оленей.</p> <p>Раньше им приходилось обходить залив вокруг, а теперь путь стал короче, быстрее и безопаснее.</p> <p>Движение всей техники и работников проекта «Сахалин-1» во время перегона останавливается, чтобы не беспокоить животных.</p>

The Sakhalin-2 Project TEXT 3. Activities and Technologies	
<p>For the purpose of prompt information exchange with the local communities and in order to provide them with the latest Sakhalin-1 Project status information, Exxon Neftegas Limited created a network of public affairs coordinators.</p> <p>These individuals live in the north of the island and at any time will share full information with their respective communities.</p> <p>One of the focal points of Sakhalin-1 is preservation of the culture, arts and traditions of the indigenous minorities of the North.</p> <p>Between 2003 and 2015, over 400 charitable projects were implemented in Sakhalin Oblast and Khabarovsk Krai. ENL's contribution to these projects amounted to about 46 million rubles, or about 2 million US dollars.</p> <p>For many years, Sakhalin-1 have cooperated with the Sakhalin State University in order to preserve cultural heritage of indigenous minority peoples of Sakhalin.</p> <p>Before major construction activities at Chayvo and Odoptu, university scientists conducted archeological studies of the area</p>	<p>Чтобы оперативно обмениваться информацией с местными жителями и предоставлять им объективные данные о ходе реализации проекта «Сахалин-1», компания «Эксон Нефтегаз Лимитед» создала сеть координаторов по связям с общественностью.</p> <p>Эти люди являются жителями населенных пунктов, расположенных на севере острова, и они в любой момент готовы поделиться со своими земляками исчерпывающей информацией.</p> <p>Большое внимание уделяется сохранению культуры и традиций малочисленных народов Севера.</p> <p>Свыше 400 благотворительных проектов было реализовано с 2003 по 2015 год на территории Сахалинской области и Хабаровского края. На эти цели компания «Эксон Нефтегаз Лимитед» потратила порядка 46 млн рублей (приблизительно 2 млн долларов).</p> <p>В течение многих лет организаторы проекта «Сахалин-1» сотрудничают с Сахалинским государственным университетом с целью сохранения культурного наследия коренных малочисленных народов Сахалина.</p> <p>До начала основных строительных работ на месторождениях Чайво и Одопту ученые университета провели</p>

The Sakhalin-2 Project TEXT 3. Activities and Technologies	
<p>which revealed ancient sites dated over 9 thousand years.</p> <p>The scientists have carefully excavated and collected a number of artefacts, which significantly contributed to understanding of the history and culture of the indigenous peoples of Sakhalin.</p> <p>In 2016, with ENL support, the Sakhalin State University displayed an exhibition “Archeology in the Sakhalin-1 Project” demonstrating the artifacts to local citizens.</p> <p>In cooperation with linguists and the Kykhnykh organization of the indigenous minorities of the North, the Company implements charitable projects to preserve the languages of the indigenous peoples.</p> <p>This project uses the linguistic tools well proven in many of the world’s countries, such as the master-student method, the language nest method [<i>immersion-based approach to language acquisition</i>] and others.</p> <p>These techniques give us the hope that the indigenous minorities will be able to preserve the language of their ancestors.</p> <p>The tradition annual rite of Feeding the Master Spirit of the</p>	<p>археологические исследования этого района, в ходе которых были обнаружены исторические объекты, возраст которых превышает девять тысяч лет. Ученые провели раскопки и собрали целый ряд артефактов, что позволило внести значительный вклад в понимание истории и культуры коренных народностей Сахалина.</p> <p>В 2016 г. при поддержке компании ЭНЛ Сахалинский государственный университет организовал выставку «Археология в проекте “Сахалин-1”», в рамках которой артефакты были представлены местным жителям.</p> <p>Совместно с учеными-лингвистами и организацией коренных малочисленных народов Севера «Кыхкых» компания реализует благотворительные проекты, направленные на сохранение языка коренных народов.</p> <p>Этот проект основан на хорошо зарекомендовавших себя в разных странах лингвистических методиках: «мастер – ученик», языковые гнезда и т. д.</p> <p>И это позволяет надеяться, что малые народности сумеют сохранить язык своих предков.</p> <p>Традиционный обрядовый праздник «Кормление духа –</p>

The Sakhalin-2 Project TEXT 3. Activities and Technologies	
<p>Seas is also supported by the Sakhalin-1 Operator.</p> <p>It is the most colorful and memorable feast, which is attended by the representatives of all indigenous peoples inhabiting the island, as well as spectator who want to be part of their land’s living history, to see not only the sacred rite, but also the unique ethnic sports, which one can only see in a few parts of Russia.</p> <p>The Company also supports the art of the indigenous peoples of the North.</p> <p>This support is needed by such one-of-a-kind ensembles as Diro, one of children’s oldest bands in the country, from the village of Bulava of Khabarovsk Krai, or the lore Pila-ken group from Sakhalin Oblast.</p> <p>Just like many other art bands, they receive new stage props and get support in traveling to Russian and international contests and festivals.</p> <p><i>Russian Content</i> Russian content is the utilisation of Russian industrial and</p>	<p>хозяина моря» также ежегодно проходит при поддержке оператора проекта «Сахалин-1». Самое яркое и массовое мероприятие, в котором принимают участие представители всех малочисленных народов, проживающих на островной земле, собирает не только большое количество участников, но и зрителей, желающих прикоснуться к живой истории родного края, увидеть своими глазами не только священный ритуал, но и уникальные национальные виды спорта, которые есть далеко не в каждом регионе России.</p> <p>Искусство коренных малочисленных народов Севера также находит поддержку в компании.</p> <p>Ведь в ней нуждаются такие необыкновенные творческие коллективы, как один из старейших в нашей стране детский ансамбль КМНС «Диро» с. Булава Хабаровского края или фольклорный ансамбль «Пила-кен» Сахалинской области.</p> <p>Им, как и многим другим творческим коллективам, обновляется реквизит, оказывается помощь в участии в областных, краевых, всероссийских и международных конкурсах и фестивалях.</p> <p><i>Российское участие</i> Российское участие – это использование промышленного и</p>

The Sakhalin-2 Project TEXT 3. Activities and Technologies	
human resources in the project. Under the production sharing agreement (PSA), Russian content is defined as man-hours and volume or quantity of materials.	кадрового потенциала России в работах по проекту. В соответствии с соглашением о разделе продукции (СРП) российское участие определяется в человеко-часах и в объеме или количестве материалов.
Sakhalin Energy is committed to achieve a 70 % level of Russian content over the life of the project, which includes labour, equipment, materials and contract services.	Компания «Сахалин Энерджи» обязана достичь 70 % доли российского участия в течение всего срока реализации проекта, включая персонал, оборудование, материалы и подрядные услуги.
<i>Social Investment</i> Sakhalin Energy has been investing in the community since the beginning of the Sakhalin-2 project. The programmes encompass education, health and charity as well as sustainable development.	<i>Социальные инвестиции</i> Компания «Сахалин Энерджи» осуществляет социальные инвестиции с начала реализации проекта «Сахалин-2».
Since 2005 social projects have been prioritised based on public consultations resulting in education, bio-diversity, business and infrastructure development, and community health taking precedence.	Эти программы направлены на поддержку образования, развитие здравоохранения и благотворительность, а также обеспечение устойчивого развития региона.
	Социальные проекты, которые реализуются с 2005 года с учетом результатов консультаций с общественностью, сосредоточены на развитии образования, сохранении биологического разнообразия природных организмов и систем, поддержке бизнеса, модернизации инфраструктуры и усовершенствовании здравоохранения.
<i>Stakeholders</i> Stakeholders are individuals or organisations that can influence the performance of Sakhalin Energy's business.	<i>Заинтересованные стороны</i> Заинтересованными сторонами являются лица или организации, которые могут влиять на деятельность «Сахалин Энерджи».

The Sakhalin-2 Project TEXT 3. Activities and Technologies	
They include customers, suppliers, contractors, industry bodies, local and national governments, non-governmental organisations and employees of Sakhalin Energy.	К ним относятся покупатели, поставщики, подрядчики, отраслевые организации, местные и национальные органы власти, неправительственные организации и сотрудники компаний.
<i>Sustainable Development (SD)</i> Sustainable development can be defined as development which meets the needs of the present generations without compromising the ability of future generations to meet their own needs. Sustainable development is a priority for Sakhalin Energy and for Sakhalin Island pursuing economic growth and social advancement in ways that can be used at a long-term basis by conserving natural resources and protecting the environment.	<i>Устойчивое развитие</i> Устойчивое развитие общества позволяет удовлетворять потребности нынешних поколений, не нанося ущерба будущим поколениям и обеспечению их потребностей.
	Принцип устойчивого развития является приоритетным для компании «Сахалин Энерджи» и острова Сахалин.
	Он обеспечивает экономический рост и развитие общества такими методами, которые могут применяться на долгосрочной основе за счет сохранения природных богатств и защиты окружающей среды.
Offshore Oil and Gas Exploration and Production TEXT 4. Waste Disposal Standards	
Regulations governing drilling and production operations under COGO Act and ACCORD Act(s) contain requirements for the protection of the environment, including the treatment and disposal of wastes.	Законодательство, регулирующее бурение и добычу в соответствии с законами ДНГСК и соглашениями, содержит требования по охране окружающей среды, включая переработку и утилизацию отходов.
Where the regulations apply, the Offshore-Waste Treatment Guidelines will also normally be applied.	В области применения этого законодательства обычно также применяются Рекомендации по переработке шельфовых отходов.

Offshore Oil and Gas Exploration and Production TEXT 4. Waste Disposal Standards	
<p>The Guidelines outline recommended practices and standards for the treatment and disposal of wastes from petroleum drilling and production in Canada's offshore areas.</p> <p>The concentrations of substances in waste discharges as specified in the Guidelines are known to be achievable using proven and practicable waste treatment technology.</p> <p>Based on current knowledge and experience, waste discharged at these concentrations and in the specified manner is not expected to cause significant adverse environmental effects.</p> <p>In sensitive areas or where increased risk to the environment is apparent or anticipated, modifications to treatment and disposal procedures may be required.</p> <p>The results of Canadian and international research and environmental compliance and effects monitoring programs used to determine the adequacy of waste treatment technology and disposal procedures.</p> <p>A formal review undertaken at least every five years to ensure</p>	<p>Рекомендации содержат перечень рекомендуемых мероприятий и стандартов по переработке и утилизации отходов бурения и добычи нефти в шельфовых зонах Канады.</p> <p>Концентрации веществ в сбросах, согласно Рекомендациям, могут быть достигнуты при использовании зарекомендовавших себя и опробованных технологий утилизации отходов.</p> <p>Основываясь на имеющихся знаниях и опыте, можно рассчитывать, что при рекомендованных уровне концентрации и методе сброса отходы не приведут к значительному негативному экологическому эффекту.</p> <p>В экологически чувствительных зонах или там, где очевиден риск или ожидается возникновение негативных последствий, может возникнуть потребность в модификации имеющейся практики переработки и утилизации.</p> <p>Результаты исследований в Канаде и за рубежом и программ мониторинга исполнения природоохранных норм и последствий используются для определения эффективности применяемых технологий переработки и утилизации отходов.</p> <p>По крайней мере, каждые пять лет рекомендации официально</p>

Offshore Oil and Gas Exploration and Production TEXT 4. Waste Disposal Standards	
<p>that these Guidelines continue to reflect significant gains in scientific and technical knowledge.</p> <p>Guidelines prepared jointly by the National Energy Board, the Canada-Newfoundland Offshore Petroleum Board and the Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Board with the assistance of a government/industry committee and a public review process.</p> <p>Offshore operators should (must) continually strive to reduce both the volumes of wastes being discharged and the concentrations of contaminants.</p> <p>The Guidelines should (must) be viewed as the minimum requirements at the time of publication and when new waste treatment technology and disposal procedures become available, that are technically and economically feasible in treating and reducing waste, these should {must} be considered for use.</p>	<p>рассматриваются для приведения их в соответствие с последними достижениями науки и техники.</p> <p>Рекомендации вырабатываются совместно Национальной энергетической комиссией, нефтяными шельфовыми комиссиями Канада-Ньюфаундленд и Канада-Нова Сковия при участии правительства и представителей промышленности, а также посредством общественного согласования.</p> <p>Операторы проектов на шельфе должны постоянно стремиться к снижению объемов сбросов и концентраций загрязняющих веществ.</p> <p>Рекомендации следует рассматривать как минимальные требования на момент их публикации, а при наличии усовершенствованных технологий переработки и утилизации отходов, которые с технической и экономической точек зрения могут быть применены для переработки и снижения отходов, следует рассмотреть их применение.</p>
Offshore Oil and Gas Exploration and Production TEXT 5. Waste Disposal Standards	
<p><i>Commingling of waste discharges</i></p> <p>As a general rule, commingling of waste should not be carried out as a means of dilution in order to meet specified discharge concentrations.</p>	<p><i>Смешение сбрасываемых отходов</i></p> <p>Как правило, не следует прибегать к смешиванию отходов в качестве средства для растворения сбросовых компонентов с целью приведения их в соответствие</p>

Offshore Oil and Gas Exploration and Production TEXT 5. Waste Disposal Standards	
Where there are justifiable technological, engineering or environmental reasons for commingling, these may be considered.	с конкретными уровнями концентраций. Данный метод можно рассматривать в том случае, если имеются технологические, инженерные и природоохранные обоснования.
<i>Location of discharges</i> As a general rule, all points of discharge should be below the water or ice surface at the lowest level feasible on offshore installations.	<i>Место сбросов</i> Как правило, на шельфовых установках все точки сброса при их максимально низком уровне практически возможного расположения должны находиться ниже уровня поверхности воды или льда.
<i>Compliance monitoring and environmental effects monitoring programs</i> Operators should (must) design compliance monitoring programs which provide for the measurement and reporting of waste discharges which undergo treatment.	<i>Программы мониторинга соответствия и экологических последствий</i> Операторы должны разработать программы мониторинга соответствия, которые предполагают измерение сбросов и отчетность по сбросам, подвергающимся переработке.
Operators of production installations should (must) design and implement environmental effects monitoring programs to detect and document any adverse environmental effects which may result from their operations.	Операторы производственных установок должны разработать программы мониторинга экологических последствий с целью отслеживания и документирования любых негативных экологических последствий, которые могут возникнуть в результате их работы.
TEXT 6. Overview of Oil & Gas Waste Management	
<i>Exploration vs. Production Operations</i> Exploration and development activities are characterized by	<i>Геологоразведочная деятельность и добыча</i> Геологоразведка и добыча ископаемых характеризуются

TEXT 6. Overview of Oil & Gas Waste Management	
drilling wells to locate and extract oil/gas reserves:	бурением скважин для определения наличия и извлечения запасов нефти и газа:
<ul style="list-style-type: none"> most significant process wastes are drilling muds and cuttings; approximately 14,000 barrels of muds and cuttings from a 10,000 foot deep well. 	<ul style="list-style-type: none"> наиболее значительными отходами этих операций являются буровые растворы и буровой шлам; извлекается приблизительно 14000 баррелей буровых растворов и шлама из скважины глубиной около 3 км.
Production phase follows development drilling and includes all activities necessary to bring oil/gas reserves to the surface:	Стадия эксплуатации следует за установочным бурением и включает в себя все действия, необходимые для извлечения нефти и газа на поверхность:
<ul style="list-style-type: none"> most significant waste-stream is produced water; may discharge thousands of barrels of produced water daily; high variability in discharge volumes (can be a small portion of the fluid from a well, or can be 10 times greater than oil production rate). 	<ul style="list-style-type: none"> наиболее значительный сбросовый поток образуется от воды; могут сбрасываться тысячи баррелей пластовой воды в день; большие колебания в объемах водосброса (может составлять небольшую часть от извлеченных из скважины жидкостей или может в десять раз превышать объем добываемой нефти).
<i>Drilling Muds and-Cuttings</i> Primary components include clay, bentonite, and barite.	<i>Буровые растворы и шлам</i> Основные компоненты состоят из глины, бентонита и барита.
Concerns about presence of heavy metals, toxicity, and hydrocarbons (particularly for oil-based muds).	Обеспокоенность наличием тяжелых металлов, токсичности и углеводородов, в особенности в растворах на нефтяной основе.
Oil-based muds/cuttings are typically not discharged.	Буровые растворы и шлам с примесью нефти, как правило, не сбрасываются;
Water-based muds/cuttings are typically discharged in marine environments.	буровые растворы и шлам на водяной основе, как правило, сбрасываются в море.

TEXT 6. Overview of Oil & Gas Waste Management	
<p>Environmental impacts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • physical burial of benthic fauna; • oxygen depletion effects; • sediment contamination with heavy metals and hydrocarbons. <p><i>Produced water</i></p> <p>Typically a highly saline wastewater with elevated levels of hydrocarbons, solids, metals, and radionuclides.</p> <p>Most common practice in marine environments is discharge following oil/water separation.</p> <p>Concerns about hydrocarbons, effluent toxicity, chemical additives (biocides), and naturally occurring radioactive materials (NORM).</p> <p>Environmental impacts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sediment contamination with metals and PAHs; • alteration of benthic communities (especially in shallow waters). <p><i>Available Disposal Options for Offshore Wastes</i></p> <p>Onsite treatment and discharge.</p> <p>Onsite (offshore) underground injection.</p> <p>Haul to shore: land disposal, onshore treatment and discharge, onshore underground injection.</p>	<p>Экологические последствия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • физическое захоронение придонной фауны; • снижение уровня содержания кислорода; • остаточное заражение тяжелыми металлами и углеводородами. <p><i>Пластовая вода</i></p> <p>Характерные признаки: высокий уровень содержания солей, углеводородов, твердых частиц, металлов и радионуклидов.</p> <p>Самая распространенная практика сбросов в морской среде – сброс после сепарации нефти и воды.</p> <p>Озабоченность, связанная с углеводородами, утечками токсичных веществ, химическими добавками (биоцидами) и естественными радиоактивными материалами (ЕРМ).</p> <p>Экологические последствия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • остаточное заражение металлами и полиароматическими углеводородами; изменения донной флоры и фауны (в особенности на мелководьях). <p><i>Имеющиеся варианты сброса отходов от операций на шельфе</i></p> <p>Переработка на месте и последующий сброс.</p> <p>Глубинная закачка при добыче на шельфе.</p> <p>Перевалка на берег: отвал, переработка и сброс на континенте, глубинная закачка при добыче</p>

TEXT 6. Overview of Oil & Gas Waste Management	
<p><i>Regulatory Requirements Determine the Available Disposal Options</i></p> <p>Discharges to the sea require authorization and must comply with regulatory limits.</p> <p>Onshore disposal can be subject to various (Federal, State, local) regulatory requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> • requirements for licensing onshore disposal facilities; • may need to manifest wastes. <p>Government may prohibit certain management or disposal options.</p> <p><i>Operator Selection of Disposal Option</i></p> <p>You must choose from available options that comply with regulations.</p> <p>Decision are largely affected by total cost:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capital O&M (operation and management); • transportation; • potential future liability costs; • environmental; • health and safety. 	<p>в континентальных зонах.</p> <p><i>Нормативные требования, определяющие имеющиеся варианты утилизации</i></p> <p>Сбросы в море требуют разрешения и должны соответствовать нормативным ограничениям.</p> <p>Континентальный сброс может быть предметом различных (федеральных, региональных, местных) нормативных требований.</p> <p>Требования по лицензированию континентальных установок утилизации; может потребоваться декларирование отходов.</p> <p>Правительство может запретить некоторые варианты управления процессом сброса и утилизации.</p> <p><i>Выбор оператором варианта утилизации</i></p> <p>Необходимо выбирать из имеющихся в практике методов, которые соответствуют нормативным требованиям.</p> <p>Решение в основном зависит от общих затрат:</p> <ul style="list-style-type: none"> • затраты на освоение проекта; • эксплуатация и техническое обслуживание; транспортировка; • затраты на исполнение будущих обязательств; • природоохранных; • безопасности и здоровья.

GLOSSARY

Abandon – прекращать добычу нефти и газа из скважины, когда она становится нерентабельной.

Accelerate – разгонять; ускорять (*процессы структурообразования и твердения цементов*).

Accessories – 1) принадлежности (*к станку, машине*); 2) арматура; детали; приспособления; 3) вспомогательные соединения обвязки превенторов.

Acidize – обрабатывать нефтенасыщенный известняковый пласт или другую формацию с помощью кислоты с целью увеличения притока.

Adjustable choke – штуцер, в котором положение изменено, учитывая их место расположения, чтобы менять объем потока, может быть ручное или автоматическое.

Afternoon tour – рабочее время, которое начинается после обеда и заканчивается вечером, например, от трех до одиннадцати вечера на буровых установках, где рабочая смена длится восемь часов.

Air actuated – пневматический, с пневмоприводом, пневматического действия.

Air drilling – метод роторного бурения, при котором используют сжатый воздух в качестве промывочной среды.

Air hoist – лебедка, управляемая сжатым воздухом (*пневматическая лебедка*). Пневматическая лебедка часто сооружается на основании буровой и используется для подъема соединений труб и другого тяжелого оборудования.

American Petroleum Institute (API) – ведущая организация, устанавливающая стандарты для всех типов нефтяного оборудования. Основана в 1920 году, поддерживает отделы эксплуатации, транспортировки, переработки и продажи нефти в Вашингтоне, округ Колумбия.

Angle of deflection – в направленном бурении угол, на который скважина отклоняется от вертикали, обычно выражается в градусах, со значением по вертикали.

Annular blowout preventer – противовыбросовый превентор (*широкий клапан, обычно установленный над плашечными превенторами, который создает герметизацию пространства между*

трубой и стенкой скважины, или, если труба отсутствует, то сам герметизирует ствол скважины).

Annular space – пространство между двумя концентрическими кругами. Пространство между трубой и обсадной колонной или место между трубой или стволом, иногда называется *затрубом*.

Anticline – пласты породы, расположенные в форме арки. Антиклиналь иногда служит ловушкой для нефти и газа.

Aria drilling superintendent – сотрудник бурового подрядчика, работа которого состоит в координации и наблюдении проекта бурового подрядчика в определенном регионе или районе.

Assistant driller – член буровой команды, работа которого состоит в помощи бурильщику в процессе бурения. Этот человек не только контролирует буровой процесс в конкретное время, но и делает отчеты; у него находятся технические детали.

Assistant rig superintendent – сотрудник бурового подрядчика, работа которого включает в себя помощь начальнику буровой, в некоторых случаях помощник начальника буровой заменяет начальника буровой в ночную смену. Следовательно, иногда его называют *ночным буровым мастером*.

Automatic pipe racker – трубоукладчик (*устройство, используемое на буровой установке для автоматической укладки компонентов буровой колонны*).

B

Back-in unit – портативная обслуживающая или рабочая буровая установка, которая продвигается собственным ходом, используя подъемные двигатели в качестве движущей силы. Так как кабина водителя расположена на другом конце от мачты, эта установка должна двигаться в обратном направлении к скважине.

Back off – откручивать одну часть трубы от другой.

Back up – удерживать одну часть предмета (например, трубу), пока откручивается или вкручивается другая.

Bail – 1) *n* дужка желонки, штроп (*изогнутый стальной прут сверху вертлюга, который имеет сходство с ручкой обычного ведра, но гораздо больше*); 2) *v* черпать донные жидкости, обломки, буровой раствор, опуская цилиндрическое ведро, называемое черпаком, на дно скважины, заполняя и поднимая его.

Bailer – желонка (*длинный, цилиндрический ковш с клапаном на дне, используемый для забора жидкости, песка, бурового раствора,*

обломков породы или нефти из скважины при ударном бурении).

Ball up – собирать массу липкого сплошного материала, обычно буровых отходов с буровой трубы, утяжеленной буровой трубы (УБТ), долот и др.

Band wheel – 1) барабан ленточного тормоза; 2) главный привод в станке канатного бурения.

Barge – баржа (плоскопалубное, низкопосаженное судно, обычно буксируемое теплоходом). Буровая установка может быть установлена на барже и на судне, используемом для бурения скважин в озерах, внутренних водоемах, болотах.

Barge control operator – служащий на полупогружной буровой установке, основной обязанностью которого является поддержание установки в заданном месте во время проведения операций.

Barite – сульфат бария, BaSO_4 (минерал, часто используемый для увеличения веса и плотности бурового раствора).

Barium sulfate – химическое соединение бария, серы и кислорода.

Barrel (bbl) – мера объема нефти в США. Один баррель эквивалентен 42 галлонам, или 0,15899 кубических метра (9,702 кубических дюйма). $1 \text{ м}^3 = 6,2897$ баррелей.

Barrels per day (bpd) – в США мера скорости потока из скважины; количество нефти или другой жидкости, добытой или добываемой за день.

Bed – определенный слой земли или породы, который отличается от других слоев, залегающих над, под или параллельно ему.

Bedrock – пласт твердой породы.

Belt – гибкая лента или шнур, соединенный и закрученный вокруг двух или более шкивов для передачи мощности или сообщения движения.

Belt guard – защитная решетка или покрытие для ремня и шкивов.

Bent sub – короткое цилиндрическое устройство, установленное в буровой колонне между УБТ и забойным двигателем. Его цель – отклонить забойный двигатель от вертикального положения в направленном к скважине.

Bit – долото, головка бура, буровая коронка. Режущий элемент – это стальные зубья, вольфрамовые вкрапления, промышленные алмазы или поликристаллические шарошки с алмазами.

Bit breaker – тяжелая пластина, которая крепится к роторному столу и удерживает буровое долото, когда его навинчивают на буровую колонну или отвинчивают.

Bit cutter – зубья долота.

Bit pin – 1) шпилька; 2) ниппельная часть трубы или штанги (элемент, который дает возможность вкручивать долото в утяжеленную бурильную трубу (УБТ) или другую часть буровой колонны).

Bit record – запись, регистрирующая, какое долото использовалось при бурении, его тип, пройденную длину в футах, пробуренную формацию, ее состояние и т. д.

Bit sub – переводник долота.

Blind ram – глухая плашка, неотъемлемая часть противовыбросового превентора, который является закрывающим элементом в скважине.

Blind ram preventer – превентор, в котором используются глухие плашки в качестве закрывающего элемента.

Block – любой комплект, состоящий из шкивов на общем каркасе; в механике – один или несколько шкивов или роликов, вмонтированных на общую ось для вращения.

Кронблок – это комплект шкивов, вмонтированных на балку сверху крана или вышки. Талевый канат закреплен на шкивах кронблока поочередно со шкивами талевого блока, который опускается и поднимается в кране или вышке по талевому канату.

Blowout – неконтролируемый поток газа, нефти или других флюидов в атмосферу или в подземную формацию. Выброс, или поток, может возникнуть, когда давление в пласте выше, чем давление, создаваемое столбом бурового раствора.

Blowout preventer (BOP) – один из нескольких клапанов, установленных в устье скважины, для предотвращения выхода давления как между кольцевым пространством обсадной трубы и бурильной трубой (БТ), так и в открытой скважине (скважины без БТ) во время бурильных операций.

Blowout preventer control panel – рычаги управления, обычно расположенные возле места бурильщика, который закрывает или открывает превенторы.

Blowout preventer control unit – оборудование для открытия и закрытия противовыбросовых превенторов.

BOP stack – комплект превенторов, установленных в скважине.

Bore – 1) n наружный диаметр трубы или скважины; 2) v углублять или пробуривать с помощью роторного бурения.

Borehole – пробуренная скважина.

Bottom – 1) n забой (скважины), плоскость забоя; 2) v опустить долото в забой; закончить бурение скважины.

Bottom-hole – 1) *n* самая нижняя (глубокая) часть скважины; 2) *a* пробуренный до дна скважины.

Bottom-hole assembly – часть бурового комплекта под бурильными трубами. Она может быть очень простой (состоять из долота и УБТ) или может представлять комплекс (состоять из нескольких буровых инструментов).

Bottom-hole pressure – давление на дне скважины, создаваемое гидростатическим давлением жидкости в скважине или любым другим давлением с поверхности, например, когда скважина закрыта превенторами.

Bottom plug – цементированная пробка, которая подготавливает путь для прохождения цементного потока вдоль обсадных труб. Пробка стирает буровой раствор со стенок обсадных труб и предотвращает загрязнение цемента.

Box – 1) замковая муфта, муфта соединительного замка; соединение с внутренней замковой резьбой; 2) коробка, ящик; кожух.

Box threads – винтовая нарезка, втулка.

Brake – устройство задерживания движения в механизме обычно посредством трения, как лебедочный тормоз.

Brake band – часть тормозного механизма, состоящая из гибкой стальной полосы, облицованная материалом, который сжимает барабан. На буровых установках ленточный тормоз контролирует понижение талевого блока и нагрузку на него, создаваемую буровыми, обсадными или эксплуатационными трубами.

Break – начинать или начинаться (начинать циркуляцию).

Break circulation – включать насос для возобновления циркуляции колонны бурового раствора.

Break out – откручивать одну часть трубы от другой (например, во время поднятия буровой колонны).

Breakout block – приспособление для навинчивания и развинчивания долота, тяжелая пластина, которая крепится на роторном столе и удерживает долото, когда оно откручивается от буровой колонны.

Breakout cathead – катушка для развинчивания труб.

Breakout tongs – ключ, используемый при откручивании одной части трубы от другой, особенно во время подъема из скважины.

Breakout tour – начинать 24-часовую работу.

Bring in a well – 1) добурить скважину до продуктивного пласта; 2) ввести скважину в эксплуатацию.

Bucking the tool joint – навинчивание замка на бурильные трубы.

Bull wheel – одно из двух больших колес, соединенных осью, используемых для удержания талевого каната на вышках при ударном бурении.

Bushing – устранимая втулка или муфта, помещенная или вкрученная в отверстие для увеличения его размера, также устраняет трение и коррозию и служит направляющим приспособлением.

С

Cable – канат, трос, веревка или другое волокно.

Cable-tool drilling – ударное бурение (*метод, при котором скважины бурятся путем бросания крепко закрепленного долота на дно*). Долото присоединено к канату, а канат многократно опускается в процессе углубления. Роторное бурение фактически вытеснило ударное бурение.

Cable-tool rig – буровая установка, на которой используется кабель для подвески тяжелого имеющего форму зубила долота. Механизм на установке многократно поднимает и опускает кабель и долото. Каждый раз долото, ударяя по дну скважины, забуривается глубже.

Cake – 1) затвердевший шлам; 2) фильтрационная (*глинистая*) корка на стенах скважины.

Caisson – одна из нескольких колонн, сделанных из стали или бетона, являющихся фундаментом для неподвижных морских буровых установок, например гравитационного типа.

Cap – контролировать скважину (*путем присоединения клапанов и последующего их закрытия для запечатывания потока*).

Carrier rig – большая самоходная, специально спроектированная ремонтная вышка, которая доставляется непосредственно на буровой участок. Может также использоваться для бурения неглубоких скважин.

Case – внешний цилиндр концентрической центрифуги.

Cased hole – скважина, в которой установлены обсадные трубы.

Casing – обсадная труба [колонна], укрепление нефтяной скважины стальными трубами для предотвращения обрушения стенок, перетекания жидкости между формациями и для увеличения эффективности добычи нефти из эксплуатационной скважины.

Casing centralizer – устройство, закрепленное вокруг обсадной трубы на постоянных интервалах для центрирования ее в скважине. Центрированная обсадная труба позволяет более равномерно зацементировать пространство вокруг трубы.

Casing coupling – винтовое соединение, используемое для соединения обсадных труб.

Casing crew – служащие компании, которые специализируются в приготовлении и установке обсадных труб в скважину.

Casing elevator – элеватор для спуска-подъема обсадных труб.

Casing hanger – серьга, кольцеобразное устройство с тормозящим сжимающим устройством из клиньев и уплотнительных колец, используемых при установке обсадных труб в скважину.

Casing head – обсадная головка (*тяжелая, обшитая сталью арматура, присоединенная к началу обсадной колонны*).

Casing point – глубина скважины, до которой устанавливается обсадная колонна, фактически глубина, на которой находится башмак обсадной колонны.

Casing pressure – давление в скважине, возникающее между обсадными и буровыми трубами.

Casing seat – положение конца колонны обсадных труб, до которого производилось цементирование в скважине.

Casing string – полная длина всех обсадных труб в скважине.

Casing tongs – большие гаечные ключи, используемые для кручения во время соединения или разъединения обсадных труб.

Casing-tubing annulus – пространство между внутренней частью обсадных труб и внешней частью эксплуатационных труб.

Catch samples – поднимать образцы горной породы для геологической информации при бурении.

Cathead – шпилевая катушка, приспособление, вокруг которого наматывается канат для подъема тяжелого оборудования.

Cathead line – канат, управляемый шпилевой катушкой и используемый для поднятия тяжелого оборудования на вышке.

Catwalk – боковые мостки (основания буровой установки).

Caving – обрушение стенок скважины.

Cellar – устьевая шахта (скважины), которая обеспечивает дополнительное пространство между полом вышки и устьем скважины для установки противовыбросового превентора, шурфа для двутрубки и др.

Cement – цемент, порошок, состоящий из глинозема, кремнезема, извести и других веществ, часто применяется в нефтяной промышленности для закрепления обсадных труб и стенок скважины.

Cement casing – заполнять пространство между обсадными трубами и стенками скважины цементом для поддержания обсадных труб и предотвращения перетекания между проницаемыми породами.

Cementing – применение суспензии цемента и воды в различных точках внутри и снаружи обсадных труб.

Cementing company – компания, специализирующаяся на приготовлении, транспортировке и закачке цемента в скважину. Обычно рабочие такой компании закачивают цемент для укрепления обсадных труб в скважине.

Cementing head – цементирующая головка (*вспомогательное приспособление, добавляемое к началу обсадной колонны для облегчения процесса цементации*). В ней имеются проходные клапаны для цементного потока и удерживающие камеры для цементированных пробок.

Cementing pump – насос высокого давления, используемый для проталкивания цемента в пространство между обсадной колонной и стенкой скважины.

Cementing time – полное время, необходимое для цементации.

Chain tongs – цепные трубные ключи (*инструменты, состоящие из ручки и цепи, похожей на велосипедную*). Применяются для поворота труб и арматур, диаметр которых превышает диаметр трубного гаечного ключа.

Chisel – зубило; долото; долбить, вырубать, работать долотом.

Choke – дроссель (*заслонка, используемая для ограничения потока жидкости*).

Choke line – дроссельная линия (*труба, присоединенная к превентору, через которую жидкость может быть откачена в штуцерный манифольд, когда превентор закрыт*).

Choke manifold – штуцерный манифольд (*устройство, состоящее из труб и клапанов, называемых штуцерами*). В бурении раствор циркулирует через штуцерный манифольд, когда превентор закрыт.

Christmas tree – фонтанная арматура.

Circulate – циркулировать. Например, буровая жидкость проходит через резервуар, буровые трубы, УБТ, долото и обратно по пространству в скважине к резервуарам.

Circulating components – оборудование, входящее в систему циркуляции при ротационном бурении. К нему относятся насос, буровой шланг, вертлюг, буровая колонна, долото, возвратная линия.

Circulating pressure – давление, создаваемое насосами и оказывающее влияние на буровую колонну.

Circulation – движение бурового раствора из резервуаров вниз по буровой колонне, вверх по межтрубному пространству и обратно к резервуарам.

Clamp – зажим, зажимное приспособление; скоба; крепление; фиксатор.

Clay – глина.

Clumb weights – специальный груз, прикрепленный к тросам подвижной буровой платформы. Груз позволяет удерживать тросы натянутыми при ветровых и волновых движениях.

Coiled tubing – сплошная колонна гибких насосно-компрессорных труб, часто сотни и тысячи футов длиной, которые намотаны на барабан, часто в десятки футов диаметром. Применение намотанных труб ускоряет и удешевляет процесс погружения насосно-компрессорной колонны.

Collapse – 1) обвал, разрушение, осадка; 2) смятие (бурильных или обсадных труб).

Collapse pressure – значение силы, необходимой для сплющивания труб до обрушения.

Collar – 1) переходная муфта; 2) устье шахты See **Drill collar**.

Collar locator – локатор, используемый для определения точной глубины скважины; глубины каждой обсадной трубы, УБТ или соединения в скважине.

Combination trap – подземная углеводородная ловушка, которая имеет особенности строения как структурной, так и стратиграфической ловушки или нескольких стратиграфических ловушек.

Come out of the hole – извлекать буровую колонну из скважины для смены долота, замены керноприемника на долото.

Commercial quantity – количество добытой нефти и газа, позволяющее компании-разработчику получать прибыль, даже небольшую.

Company representative – служащий компании-разработчика, чья работа заключается в представлении интересов компании на промысле.

Complete a well – заканчивать работы на скважине и устанавливать ее на эксплуатационный статус.

Compliant platform – морская платформа, спроектированная для сохранения устойчивости при ветрах и волнах.

Compression-ignition engine – дизельный двигатель. See **Diesel engine**

Concrete gravity platform rig – неподвижная морская буровая установка, построенная из железобетонной арматуры и используемая для бурения эксплуатационных скважин.

Conductor casing – первая колонна обсадных труб в скважине.

Ее назначение – предотвращение обрушения рыхлых непрочных пород, а также проведение буровой жидкости при бурении.

Cone – металлическое устройство конической формы, в которое смонтированы режущие зубья в шарошечном долоте.

Confirmation well – скважина, подтверждающая наличие залежей углеводорода.

Connection – 1) процесс добавления трубы к буровой колонне в процессе бурения; 2) часть трубы или арматуры, используемая для присоединения труб между собой или с судном.

Contract – подписанное соглашение, являющееся законом, в котором указаны сроки выполняемых работ. Подрядчик указывает стоимость работ (за пройденные футы или за день), распределяет затраты между подрядчиком и разработчиком, указывает используемое оборудование.

Core – 1) *n* цилиндрический образец, взятый из формации для геологического исследования; 2) *v*: поднимать сплошной цилиндрический образец горной породы для анализа.

Core barrel – керноотборник (*устройство, обычно от 10 до 60 футов (3–18 метров) длиной, устанавливаемое на конце буровой колонны вместо долота и использующееся для сбора керна*).

Crane – кран (*механизм для поднятия, опускания и вращения тяжелых деталей, особенно на морских буровых установках*).

Crew – рабочие на буровой вышке: бурильщик, крановщик, помощник.

Crown block – кронблок на верху крана или вышки, на которых закреплен талевый блок.

Crude oil – неочищенная нефть. По плотности она меняется от очень легкой до очень тяжелой, по цвету от желтой до черной, она может быть парафинистой, с асфальтенами или смешанной.

Cutters – 1) режущие зубья на шарошке шарошечного долота; 2) части расширителя, которые непосредственно соприкасаются со стенкой скважины для увеличения ее до необходимого размера.

Cuttings – части породы, выбуренные долотом и доставленные на поверхность буровой жидкостью.

D

Daily drilling report – ежедневные записи данных об операциях на работающей буровой установке, обычно передаваемые по телефону или по радио в офис компании-подрядчика по буровым работам.

Daylight tour – дневная смена на буровых установках, где работают тремя вахтами по восемь часов.

Day tour – дневной 12-часовой рабочий период буровой команды в районах, где работают двумя вахтами по 12 часов.

Daywork – описание работы, выполненной в дневное время.

Daywork rates – тарифы, расценки (*основание для оплаты по договорам, когда владелец буровой платит за день чаще, чем за каждый пройденный фут скважины*). Оплата по дням – наиболее распространенный способ платы подрядчику за работу на буровой.

Deadline – талевый канат, протянутый от шкива кронблока к якорю.

Deadline tie-down anchor – якорь талевого каната, устройство, прочно прикрепленное к буровой вышке мачтового или башенного типа.

Deflection – изменение угла направления скважин. В направленном бурении изменяется в градусах от вертикального направления.

Degasser – дегазатор.

Density – плотность (масса или вес вещества в единице объема).

Derrick – несущее строение, обычно скрепляемое болтами. Стандартная буровая вышка башенного типа, имеет четыре опоры, устанавливаемые в углах конструкции и достигающие кронблока.

Derrick floor – уровень буровой.

Derrickhand – член команды, который регулирует верхний торец линии бурильных труб при спускоподъемных операциях. Этот рабочий также ответственен за ротор и состояние буровой жидкости.

Desander – устройство-центрифуга для удаления песка из буровой жидкости для предотвращения изнашивания насосов.

Desilter – устройство-центрифуга для удаления крупных частиц или осадка из буровой жидкости для регулирования содержания частиц выбуренной породы в жидкости на наименьшем допустимом значении.

Development well – 1) скважина, бурящаяся для отбора образца продукции; 2) эксплуатационная скважина.

Diamond bit – бурильное долото, имеющее режущую поверхность с внедренными техническими алмазами.

Die – винторезная головка, инструмент для нанесения резьбы на трубы.

Diesel engine – дизельный двигатель (*двигатель внутреннего сгорания, работающий на сжатие, широко используемый для питания буровых вышек*).

Directional drilling – 1) направленное бурение; 2) наклонно направленное бурение (с отклонением от вертикали).

Directional hole – скважина, бурящаяся под углом от вертикали.

Discovery well – первая нефтяная или газовая скважина, пробуренная на новом месторождении, которая обнаруживает присутствие пласта, содержащего углеводороды.

Displacement fluid – жидкость (*обычно буровой раствор или соленая вода*), используемая при цементировании нефтяных скважин, закачиваемая насосом для продавливания цемента из обсадных труб в отверстия.

Doghouse – бытовка (*небольшое сооружение на уровне буровой, используемое как офис бурильщика и как хранилище для маленьких объектов*).

Double – двухтрубная свеча (*двухтрубка*).

Double board – название площадки для рабочего, ответственного за спускоподъемные операции, когда она расположена на высоте, равной длине двух труб, скрепленных вместе.

Downhole – нисходящая скважина.

Downhole motor – забойный двигатель (*бурильный инструмент, сооружаемый в колонне труб над долотом и вызывающий движение долота, пока колонна труб остается неподвижной*).

Drake well – первая скважина, пробуренная в США. Скважина глубиной 69 футов (21 метр) была пробурена около Титусвилля, штат Пенсильвания, и была закончена в 1859 году. Она была названа по имени Эдвина Л. Дрейка, нанятого владельцами скважины для наблюдения за бурением.

Drawworks – буровая лебедка, поднимающая или опускающая буровую штангу и долото.

Drawworks brake – механический тормоз лебедки, который может предотвращать вращение лебедочного барабана.

Drawworks drum – барабан буровой лебедки.

Drill – сверлить отверстие в земле для поиска и добычи пластовых флюидов нефти или газа.

Drill ahead – продолжать бурильные операции.

Drill bit – 1) сверло; 2) буровое долото.

Drill collar – утяжеленная бурильная труба [УБТ], толстостенная, обычно стальная, устанавливаемая между бурильной трубой и долотом в бурильной штанге.

Drill collar sub – переходник, который используется для обеспечения качественного соединения бурильной трубы и утяжеленной бурильной трубы.

Drilled show – нефте- или газопроявление (*в скважине*).

Driller – 1) бурильщик; 2) буровой мастер (*служащий, непосредственно отвечающий за буровую установку и команду; главная обязанность этого человека – операции с спускоподъемным и бурильным оборудованием*).

Driller's console – пульт управления (*металлический отсек на буровом уровне, содержащий средства контроля, с помощью которых бурильщик управляет различными компонентами буровой установки*).

Driller's position – площадка, окружающая пульт управления бурильщика.

Drill floor – площадка, уровень буровой.

Drilling contract – соглашение между буровой компанией и компанией-оператором, касающееся бурения и ввода в эксплуатацию скважины. Оно формирует обязательства каждой из сторон, компенсации, идентификации, метода бурения, глубины бурения и т. д.

Drilling contractor – компания, владеющая одной или несколькими буровыми установками и заключающая договоры по бурению скважин.

Drilling crew – буровая бригада (*бурильщик, верховой и два или более помощников бурильщика, которые управляют буровой вышкой*).

Drilling engine – двигатель внутреннего сгорания, используемый для питания буровой вышки.

Drilling engineer – инженер, специализирующийся в технических аспектах бурения.

Drilling fluid – буровой раствор, одна из функций которого – поднимать выбуренную породу из скважины на поверхность. Другие функции бурового раствора – охлаждать долото и противодействовать давлению в нисходящей скважине. Наиболее часто используемый буровой раствор – смесь глины, воды и химических добавок.

Drilling hook – большой крюк, монтируемый на дне талевого блока и с помощью которого поддерживается вертлюг. При бурении вес бурильной штанги поддерживается крюком.

Drilling line – роторный канат, используемый для поддержки бурильных инструментов.

Drilling mud – буровой раствор See **Drilling fluid**.

Drilling rate – скорость прохождения (*скорость, с которой долото разбуривает породу*).

Drill pipe – 1) бурильная труба; 2) бурильная колонна (несколько частей соединяются (скручиваются вместе) для формирования бурильной колонны).

Drill ship – самоходный плавающий морской буровой модуль (судно, сконструированное для бурения скважины). Хотя они не так устойчивы, как полупогружные модули, бурильные суда способны к бурению разведочных скважин в глубоких отдаленных водах.

Drill site – буровая площадка (*местоположение буровой вышки*).

Drill stem – 1) бурильная колонна (*во вращательном бурении*); 2) ударная штанга (*в ударном бурении*).

Drill stem test – стандартный метод тестирования формаций пласта. Основной инструмент, используемый в этом методе, состоит из пакера или пакеров, клапанов или отверстий, которые могут быть открыты или закрыты, а также датчиков давления. Инструмент опускается с колонной бурильных труб в тестируемую зону. Пакер или пакеры изолируют зону от обсадной колонны с буровой жидкостью. Клапаны или отверстия открываются, что позволяет формации течь, пока датчики измеряют стационарное давление.

Drill string – колонна или линия бурильных труб с прикрепленными инструментами, которые передают жидкость и вращательную мощность от ведущей трубы к утяжеленным бурильным трубам и долоту.

Drive-in unit – самоходная передвижная буровая вышка, использующая энергию лебедочных двигателей. Кабина управления и штурвал расположены на конце, похожем на мачту, поэтому модуль может управляться по прямому курсу для достижения скважины.

Drum – цилиндр (барабан), вокруг которого наматывается канат в лебедке. Лебедочный барабан – часть подъемного устройства, на которую наматывается талевый канат.

Dry hole – «сухая» скважина (*скважина, из которой невозможно добывать нефть и газ в рентабельных количествах*).

Dynamic positioning – динамическое позиционирование морского основания (*метод, по которому плавающая морская буровая установка удерживается на месте без швартовки якорей*). Как правило, несколько силовых установок, называемых толкательными двигателями, расположены на корпусах установки и приводятся в действие сенсорной системой. Компьютер, на который эта система посылает сигналы, управляет двигателями для удержания буровой установки на месте.

Dynamic positioning operator – рабочий на буровом судне или

на полупогружной буровой установке, чья основная обязанность – контролировать, управлять, содержать оборудование в исправности для удержания буровой вышки на месте в процессе бурения.

Е

Electric generator – электрогенератор (*машина, преобразующая механическую энергию в электрическую*).

Electric rig – буровая установка, на которой энергия источника питания, обычно нескольких дизельных двигателей, преобразуется в электрическую энергию генераторами, установленными на двигателях.

Elevator links – подъемные балки (*цилиндрические бруссы, которые поддерживают подъемники и прикрепляют их к крюку*).

Emergency shut down – 1) аварийный выключатель; 2) аварийная остановка.

Engine – двигатель.

Exploitation well – эксплуатационная скважина.

Exploration – поиски пластов, содержащих нефть и газ, включающие наземные и геофизические исследования, геологическое исследование, тестирование пластов и бурение разведочных скважин.

Exploration well – разведочная скважина (*скважина, бурящаяся с целью поиска залежей нефти или газа или для окончательного установления объемов разведанной залежи*).

Fast line – ходовой конец талевого каната, который закреплен к лебедочному барабану или катушке. Так называется потому, что перемещается с большей скоростью, чем любая другая часть каната.

Fault – разрыв в земной коре, вдоль которого породы смещены.

Fault trap – подземная углеводородная ловушка, образованная разрывом, в которой непроницаемые породы продвинулись вперед относительно залежи или перекрыли миграцию жидкости.

Female connection – штуцер (*труба*) с внутренней резьбой.

Field – месторождение (может относиться как к поверхностной области, так и подземным формациям).

Fingerboard – балкон буровой вышки с пальцами (*для расстановки труб*).

Fish – 1) и объект, который остался в скважине после бурильных или ремонтных работ и должен быть убран перед началом работ; 2) и доставать из скважины оборудование (например, долото, УБТ или часть буровой колонны), оставленное в скважине во время бурильных операций.

Fishing – ловильные работы (подъем оборудования, оставленного в скважине).

Fixed-head bit – долото (например, алмазное), режущие элементы которого не двигаются на поверхности или головке долота.

Flexible drill pipe – специально разработанная «гибкая» бурильная труба, у которой есть несколько жестких частей. Эти части позволяют трубе изгибаться гораздо больше, чем обычной трубе. Такие трубы применяются в направленных скважинах (особенно горизонтальных), где угол отклонения от вертикали довольно большой.

Flexible joint – муфта, которая обеспечивает гибкое соединение между стояком и подводным превентором.

Float collar – 1) муфта обсадной трубы с обратным клапаном; 2) обратный клапан. Обратный клапан предотвращает попадание бурового раствора в обсадную колонну в процессе ее погружения, тем самым уменьшает нагрузку на вышку или кран. Обратный клапан также предотвращает обратный поток цемента во время цементации.

Floating offshore drilling rig – тип подвижной морской буровой установки, который плавает и не соприкасается с дном при буровых операциях. *Плавающие установки* включают в себя бурильные корабли и полупогружные установки.

Float shoe – башмак обсадной колонны (*тяжелая стальная часть в форме цилиндра с округлым дном*). Башмак содержит клапан и выполняет функции, сходные с обратным клапаном, но еще является и направляющим приспособлением для обсадных труб.

Floe – плавающий лед любых размеров.

Floor crew – рабочие буровой или ремонтной вышки, работающие непосредственно на площадке буровой установки.

Footage rates – размер оплаты за пройденные футы или метры скважины, оговоренный в буровых контрактах.

Forge – ковать, штамповать (*придавать металлической заготовке заданную форму и состояние с помощью тяжелых ударов*).

Formation – пласт или залежь, состоящая из однородной породы.

Formation fluid – флюиды (нефть, газ, вода), которые находятся в формации.

Formation fracturing – гидроразрыв пластов (*метод стимуляции добычи с помощью открытия новых каналов в породе, окружающей эксплуатационные скважины*).

Под очень высоким давлением флюиды (например, дистиллят, дизельное топливо, нефть, раствор соляной кислоты, вода, керосин) за-

качиваются через насосно-компрессорные трубы. Давление заставляет открываться поры в породе. Песок, алюминиевые шарики, скорлупа орехов или другие материалы, расклинивающие агенты, добавленные в жидкость, попадают в открытые поры. Когда давление уменьшается, жидкость гидроразрыва возвращается в скважину. Трещины частично закрываются, оставляя каналы для прохождения нефти и газа в скважину.

Formation pressure – пластовое давление или давление на забое (сила, создаваемая жидкостью в формации и отмечаемая в месте, где формация вскрыла пласт).

Fourble – соединение четырех бурильных, обсадных или утяжеленных труб.

Fourble board – название рабочего места крановщика, находящегося на высоте, равной соединению четырех труб.

Full-gauge bit – долото, сохранившее свой первоначальный размер.

Full-gauge hole – скважина, пробуренная долотом, сохранившим свой первоначальный размер.

Gas-cut mud – газированный буровой раствор. Газ придает раствору характерную пенистую структуру. Когда растворенный газ не удаляется перед тем, как буровая жидкость возвратится в скважину, вес или плотность столба буровой жидкости понижается.

Gauge – 1) *n* диаметр долота, или диаметр скважины, пробуренной долотом; 2) устройство (манометр), используемое для измерения некоторых физических свойств; 3) *v* измерять.

Gel – 1) *n* полутвердое, желеобразное состояние, создаваемое покоящимися коллоидными частицами. При перемешивании гель переходит в жидкое состояние. Также является названием для бентонита; 2) *v* принимать форму геля, приводить к такому состоянию.

Geologist – геолог, ученый, который собирает и интерпретирует информацию о породах земной коры.

Geology – геология (*наука о составе, строении, истории развития земной коры и более глубоких недр Земли, а также о размещении в земной коре полезных ископаемых*).

Geophysics – геофизика (*комплекс наук о Земле в целом и физических процессах, происходящих в твердой «Земле», литосфере, гидросфере, атмосфере и магнитосфере*).

Go in the hole – опускать бурильную штангу, колонну бурильных или обсадных труб в скважину.

Gooseneck – горловина бурового вертлюга (гибкое соединение между буровым шлангом и вертлюгом).

Grief stem – ведущая труба, соединение ведущих труб.

Guidelines – канаты (обычно четыре каната), прикрепленные к специальному направляющему основанию для расположения оборудования (например противовыбросового превентора) на морском дне, когда скважина бурится на море с плавающего судна.

Guide shoe – направляющий башмак обсадной колонны (*короткая массивная цилиндрическая стальная деталь на конце колонны обсадных труб, наполненная бетоном и скругленная на торце*). Проход в центре башмака позволяет буровой жидкости двигаться по обсадной колонне при спуске колонны и цементу проходить при цементировании.

Gusher – нефтяная скважина, фонтанирующая с очень высоким давлением.

Guyed-tower platform rig – подвижная морская буровая платформа, используемая для бурения эксплуатационных скважин. Основание платформы – сравнительно легкий каркас, на котором расположено все оборудование. Система натяжных тросов, закрепленных грузами-якорями, помогает прикрепить платформу ко дну моря и позволяет ей двигаться под действием морских волн.

Н

Head – 1) высота столба жидкости, необходимая для создания особого давления; напор; 2) крышка цилиндра (*часть машины, которая находится на конце цилиндра напротив коленчатого вала*).

Hoist – подъемный механизм, буровая лебедка.

Hoisting components – буровая лебедка, талевый канат передвигной и стационарный кронблочки. Вспомогательные спускоподъемные компоненты включают кран-балки, катушки и пневмоподъемник.

Hoisting drum – большая кассета (барабан) в буровой лебедке, на которую наматывается подъемный трос.

Hole – при бурильных операциях буровая скважина или ствол буровой скважины.

Hook – большой крючковидный механизм, на который подвешивается вертлюг. Он спроектирован нести максимум груза от 100 до 650 тонн.

Hook load – вес бурильной колонны, которая удерживается на крюке.

Hopper – бункер (*большой воронко- или конусообразный механизм, в который могут быть всыпаны сухие компоненты (такие,*

как угольная пыль или цемент) для равномерного смешивания с водой или другими жидкостями).

Horizontal drilling – горизонтальное бурение (отклонение скважины по меньшей мере на 80 ° от вертикали, так что скважина проникает в продуктивные формации в направлении, параллельном пласту).

Horsepower – единица измерения работы, проделанной машиной. Одна лошадиная сила эквивалентна 33000 футофунтов в минуту.

I

Idler – 1) холостой (направляющий) шкив или блок; 2) промежуточная шестерня.

Idling – 1) холостой ход, работа (двигателя) на малых оборотах; 2) режим холостого хода.

Ill-conditioned – 1) в плохом состоянии; 2) имеющий параметры, не соответствующие требуемым (о буровом растворе); 3) непроработанный (о стволе).

Impact – 1) импульс, динамический удар; ударное усилие; 2) столкновение.

Impactor – 1) молотковая дробилка; 2) ударный копер.

Impenetrable – 1) непроницаемый; 2) непроходимый, недоступный; 3) непробиваемый.

Implosion – имплозия (взрыв, направленный внутрь).

Improved bentonite mud – (IBM) улучшенный бентонитовый раствор.

Improvement – улучшение, усовершенствование, повышение качества.

Impurity – (нежелательная) примесь; загрязнение, засорение; постороннее тело.

Initial bottom-hole pressure – (IBHP) начальное забойное давление.

Initial mud weight – (IMW) начальная плотность бурового раствора.

Inaccessible – недоступный (для осмотра или ремонта).

Inclinometer – инклинометр (прибор для измерения наклона ствола скважины), уклономер, креномер; угломер.

Inefficient – непроизводительный; неэффективный.

Inflammable – огнеопасный, легковоспламеняющийся, горючий.

Infusible – 1) неплавящийся; тугоплавкий; 2) огнестойкий; 3) нерастворимый.

Injection – 1) нагнетание, закачка; 2) внедрение горных пород.

Injection well – (IW) нагнетательная скважина.

Inland – 1) внутренний, материковый, континентальный; 2) бессточный, замкнутый (о бассейне).

Inlet – 1) впускное (входное) отверстие; входная труба; 2) узкий морской залив.

Innage – заполненное нефтепродуктом пространство в резервуаре.

Inrush – 1) пусковая мощность; 2) напор (воды); 3) внезапный обвал породы.

Insert – 1) п вкладыш, втулка, прокладка; 2) спускать (трубы в скважину); запрессовывать.

Installation – 1) установка, монтаж, сборка; 2) устройство, установка, оборудование; 3) внедрение, размещение.

Insulator – 1) изолятор; 2) изоляционный материал.

International Association for Drilling Contractors – (IADC) Международная ассоциация буровых подрядчиков.

Irreversible – 1) необратимый; 2) односторонний (ход).

J

Jack-up – самоподъемное плавучее буровое основание.

Jack-up drilling rig – корпус самоподъемного плавучего бурового основания. Самоподъемное основание буровой установки буксируют или продвигают к местоположению опоры. Как только основание твердо закрепилось на опорах, платформу и основной корпус помещают на высоту и выравнивают.

Jerk line – канат для работы с автоматической шпилевой катушкой.

Jet – 1) сопло, гидравлическое устройство, используемое для очистки шурфа и резервуара от примесей и от смеси различных компонентов; 2) перфоратор с кумулятивным зарядом, имеющий высокую проникаемость стремительного потока взорванных частиц, которые формируют отверстие в обсадной колонне, цементе и формации.

Jet bit – буровое долото, имеющее заменяемые насадки, с помощью которых направляют буровой раствор при высокой скорости струи к основанию отверстия для увеличения эффективности долота.

Jet-perforate – создавать отверстие в обсадной колонне с помощью кумулятивного заряда, состоящего из взрывчатых веществ.

Joint – однетрубка, однетрубная свеча (однородная бурильная

труба, утяжеленная бурильная труба, обсадная колонна или другой вид труб с резьбовым соединением с обеих сторон).

Joint of pipe – бурильные трубы или обсадные колонны. Обе имеют различную длину.

Joule – джоуль (единица работы, энергии и количества теплоты в Международной системе единиц (СИ), равная работе, производимой постоянной силой в 1 ньютон при перемещении ее точки приложения на 1 метр).

Junk – лом, металлические отходы.

К

Kelly – ведущая бурильная труба (тяжелый стальной механизм, состоящий из труб, подвешенный к вертлюгу через роторный стол и соединенный в стык с буровыми трубами, вращающими бурильную колонну при вращении роторного стола).

Kelly bushing – вкладыш в роторном столе, закрепляющем квадратную штангу.

Kelly cock – клапан, установленный на одном или обоих концах ведущей бурильной трубы, который закрывается, когда поток под высоким давлением вырывается наружу из бурильной колонны.

Kelly-drive bushing – вкладыш ротора под ведущую бурильную трубу (устройство, к которому присоединяется главный вкладыш роторного стола и через который проходит ведущая бурильная труба). Когда главный вкладыш вращает вкладыш ведущей бурильной трубы, он начинает вращать ведущую бурильную трубу и буровую колонну, закрепленную к ведущей бурильной трубе.

Kelly flat – одна из плоских сторон ведущей бурильной трубы.

Kelly hose – шланг для подачи бурового раствора или буровой шланг.

Kelly's rathole – шурф для ведущей трубы.

Kelly saver sub – переходник ведущей бурильной трубы.

Kelly spinner – навинчиватель ведущей трубы (пневматически управляемый механизм, который передает вращательное движение ведущей бурильной трубе). Используется, когда ведущая бурильная труба собирается или разбирается (снимается) с технологического инструмента.

Kick – выброс воды, нефти, газа и других пластовых флюидов из скважины во время бурения.

Kick fluids – нефть, газ, вода и другие смеси, которые проникают в ствол скважины из проницаемых формаций.

Kickoff – отклонение скважины от вертикального положения при наклонном бурении.

Kickoff point – глубина вертикальной скважины, при которой происходит отклонение или начинается уклон. Используется в наклонном бурении.

L

Land rig – буровая установка, которая располагается на суше.

Latch on – прикреплять подъемник к секции трубы для поднятия ее наверх или вытаскивания из буровой скважины.

Lead-tong hand – член бригады, который управляет верхним буровым ключом, когда буровая труба или буровые втулки извлекаются вручную.

Lead tongs – верхний (свинчивающий или развинчивающий) ключ для труб, управляемый цепью или канатом.

Lens – 1) пористое, проницаемое нерегулярное осадочное месторождение; 2) линзовидная залежь.

Lens-type trap – углеводородный резервуар, образованный пористым, проницаемым, нерегулярно сформированным осадочным месторождением, образованным непроницаемыми горными породами.

Lifting sub – подъемный переходник.

Liner – нижняя труба обсадной колонны.

Liner hanger – подвеска обсадной колонны.

Liquid – жидкость.

Location – место, где бурится скважина.

Log – 1) запись, регистрация; 2) диаграмма геофизических исследований в скважине, каротажная диаграмма; 3) журнал регистрации (буровой журнал, журнал промывочной жидкости, радиоактивный журнал и пр.).

Log a well – проводить каротаж.

Logging devices – электрические, механические и радиоактивные устройства, используемые для регистрации и записи различных характеристик или событий, происходящих во время или после бурения.

Logging while drilling (LWD) – измерения (каротаж) при бурении сплошным забоем из скважины.

M

Major – большая нефтяная компания, такая, как «Эксон» или

«Шеврон», которая не только добывает нефть, но и транспортирует, перерабатывает и продает ее и ее продукты.

Make a connection – присоединять стык буровой трубы к бурильной колонне, временно оставленной в стволе скважины для дальнейшего прохода скважины на длину стыка (обычно 30 футов, или 9 метров).

Make a trip – производить рейс бурового долота (поднимать бурильную трубу наружу из скважины для выполнения определенных операций, таких, как смена долот, взятие керна, а затем возвращать бурильную колонну назад).

Make hole – пробуривать, углублять скважину долотом.

Make up – 1) собирать и соединять части для окончания мероприятия (*например, для поднятия колонны обсадных труб*); 2) закреплять (*резьбовое трубное соединение*).

Make up a joint – прикручивать одну часть трубы к другой части трубы.

Makeup – подпитка к системе (*использование воды в буровом растворе*).

Male connection – штуцер (*труба*) с наружной резьбой.

Manifold – манифольд (вспомогательный прибор системы труб или главной трубной системы, который работает для разделения потока на отдельные части, для комбинирования частей потока в один или для перенаправления потока).

Marine riser connector – соединительная часть трубы на верхней части прибрежного противовыбросового превентера, которая соединяет поднятые трубы.

Mast – портативная мачтовая буровая вышка, которая используется по назначению.

Master bushing – главный вкладыш ротора (устройство, которое присоединяется к роторному столу для установки скольжения и прохождения ведущей буровой трубы так, что вращательное движение с роторного стола передается к ведущей трубе).

Measurement while drilling – (MWD) скважинные исследования в процессе бурения (*например, определение угла и направления, по которому ствол скважины отклонится от вертикального положения*).

Mechanical rig – механическая буровая установка; силовая установка.

Megajoule (MJ) – мегаджоуль (*единица работы, энергии и количества теплоты в Международной системе единиц (СИ), рав-*

ная работе, производимой постоянной силой в 1000 ньютонов при перемещении ее точки приложения на 1000 метров).

Metre – метр (*фундаментальная единица длины в Международной системе единиц (СИ)*). Метр эквивалентен 3,28 фута, 39,37 дюйма или 100 сантиметрам.

Metric ton – измерение, эквивалентное 1000 кг, или 2,204,6 тонны. В некоторых нефтедобывающих странах продукция учитывается в метрических тоннах. Одна метрическая тонна соответствует около 7,4 барреля (в США 42 галлона = 1 баррелю) сырой нефти. В СИ системе это называется тонной.

Mill – дробилка (*режущий инструмент на забое скважины с грубой, острой, крайне сильной режущей поверхностью для доставки измельченного или изрезанного металла*). Дробилку используют для измельчения и резания металлических объектов, которые должны быть извлечены из скважины.

Mineral rights – права на добычу минеральных ресурсов.

Mobile offshore drilling unit (MODU) – передвижная буровая установка, используемая для разведочных работ на шельфе и для бурения скважин.

Monkeyboard – балкон верхового рабочего (*деррик-крановая рабочая платформа*). Деррик-кран манипулирует верхней частью трубы на башенной или мачтовой вышке, которая может быть 90 футов (27 м) или выше.

Morning tour – время работы смены, которая начинается в полночь и длится до семи или восьми утра на буровой установке, где бригады работают в три смены по восемь часов.

Motorhand – член бригады на вращательной буровой установке (обычно опытный помощник бурильщика), который отвечает за работу бурильных двигателей.

Mousehole – шурф под однотрубку (*под полом буровой вышки*).

Mousehole connection – процедура подсоединения буровой трубы к активной колонне. Труба подсоединяется к шурфу для двухтрубки, поднимается к ведущей трубе, затем вытягивается наружу шурфом и впоследствии подсоединяется к колонне.

Mud – буровой раствор, циркулирующий через ствол скважины во время вращательных буровых операций. К его функциям относятся вынос шлама на поверхность, охлаждение и смазка долота и бурильной колонны, создание противовыбросового давления, отложение специальной корки на стенке скважины для предотвращения обвалов.

Mud centrifuge – центрифуга, обеспечивающая отделения мелких частиц породы от буровой жидкости.

Mud cleaner – вибросито (*конусообразное гидроциклическое устройство для тонкой очистки бурового раствора*).

Mud engineer – служащий, обязанностью которого является тестирование и обслуживание бурового раствора.

Mud-gas separator – дегазатор бурового раствора.

Mud hose – шланг вертлюга или буровой шланг.

Mud line – профиль дна (акватории).

N

Naphtha – 1) сырая нефть, нефтя; 2) керосин; 3) горное масло.

Navigation drilling system – [NDS] навигационная система бурения (горизонтальных скважин).

Nest crow's nest – полати буровой вышки; duck's nest – топка, огневое пространство топки.

New field discovery – [NFD] открытие нового месторождения.

New field wildcat – [NFW] разведочная (поисковая) скважина, забуриваемая в целях обнаружения новых промышленных залежей нефти и газа.

Nigger – трубная насадка на рукоятке ключа (для удлинения).

Nip – 1) тиски, зажим // захватывать, сжимать; 2) сдавливание, сжатие; 3) выклинивание (*пласта*); обрушение кровли.

Nipple – 1) соединительная труба, штуцер; 2) наконечник с резьбой.

Nipple down blowout preventers – [NDBOPs] противовыбросовые превенторы с ниппельной частью соединения внизу.

Nipple up blowout preventers – [NUBOPs] противовыбросовые превенторы с ниппелем в верхней части.

Nipple up – монтировать блок противовыбросовых превенторов.

Net oil analyzer – анализатор количества нефти в продукции скважины.

Non-self-propelled fuel (oil) barge – несамоходная нефтеналивная баржа.

Nozzle – 1) промывочная насадка (*долота*); 2) патрубок; 3) сопло, штуцер; форсунка; брандспойт; мундштук; 4) выпускное отверстие.

Nut – 1) гайка; 2) муфта; 3) шестерня, составляющая одно целое с валом.

O

Oil level – 1) уровень нефти в скважине; 2) высота налива нефтепродукта в резервуаре.

Oil pollution – загрязнение (*поверхности земли и воды*) нефтью или нефтепродуктами.

Oil pool – нефтяное месторождение; залежь; нефтеносная площадь.

Oil well – нефтяная скважина.

Oil well cement – цемент или смесь цемента и других материалов для применения его в нефтяных, газовых или водных скважинах.

Oil zone – пласт или горизонт, вскрываемый скважиной, из которого нефть может добываться. Нефтяной пласт обычно расположен непосредственно под газовым пластом и над пластом воды, если все три флюида присутствуют и отделены.

Old well worked over – [OWWO] старая скважина после капитального ремонта.

Open hole – любой ствол скважины, в котором еще не была установлена обсадная колонна.

Open-hole fishing – ловильные работы (*процедура вылавливания потерянного или застрявшего оборудования в незакрытом стволе скважины*).

Operator – человек или компания, фактически руководящие скважиной (*нефтяная компания-разработчик, нанимающая бурового подрядчика*).

Organization of Petroleum Exporting Countries (OPEC) – организация стран Ближнего Востока, Юго-Восточной Азии, Африки и Южной Америки, которые добывают и экспортируют нефть. Цель организации – устанавливать и регулировать цены на нефть.

Outer Continental Shelf (OCS) – шельф (*затопленная морем выровненная окраина материка, переходящая ниже в материковый склон*). Глубина края шельфа обычно составляет около 100–200 м; в пределах шельфа нередки месторождения нефти, газа и других полезных ископаемых. Границы шельфа устанавливаются законом, шельфовые зоны являются предметом государственной собственности.

Outfit – агрегат, установка, устройство.

Out-of-gauge hole – скважина, не соответствующая шаблону (которая меньше или шире диаметра долота, используемого для бурения).

Outpost well – скважина, расположенная вне установленных пределов месторождения.

Output – 1) продукция; продукт; добыча; выработка; 2) производительность; отдача; дебит скважины.

Overcharge – перегрузка // перегружать.

Overshot – овершот, наружный ловитель (*инструмент, который прикрепляется к трубе или буровой колонне и опускается по внешней стенке трубы, которая оборвалась или застряла в стволе скважины*).

Overtonging – слишком сильная натяжка при свинчивании труб, слишком сильное крепление.

Overturn a thread – сорвать резьбу (*труб*).

Р

P – [producing] эксплуатационная скважина.

Packer – 1) трубный пакер; 2) сальник; уплотнитель.

Parting of casing – разрыв (*нарушение целостности*) обсадной колонны.

Perforate – перфорировать, простреливать (*обсадные трубы*), пробивать и просверливать отверстия.

Perforated liner – колонна, которая имеет отверстие, простреленное перфоратором.

Perforating gun – пулевой перфоратор.

Perforation – отверстие, сделанное в обсадной трубе, цементе и формации, через которое жидкость входит в скважину.

Performance – производительность, коэффициент полезного действия; отдача; работа.

Permafrost – вечная мерзлота, многолетняя мерзлая порода.

Permeability – проницаемость, коэффициент фильтрации.

Petroleum geology – наука, изучающая нефтеносные и газоносные формации.

Petroleum – нефть, нефтепродукт, керосин (*вещество, встречающееся в почве в твердом, жидком или газообразном состоянии и главным образом состоящее из смеси химических элементов водород и углерода*). В некоторых случаях нефть относится только к нефтепродукту – жидкому углеводороду – и не включает природный газ или газовые жидкости, такие, как пропан и бутан.

Pick up the casing – подхватить обсадные трубы (*для спуско-подъемных операций*).

Pick up the pipe – 1) затаскивать трубы на вышку; 2) подхватить (*трубы подъемным хомутом*).

Picking up – 1) использование лебедки для поднятия долота при помощи поднятия буровой основы; 2) использование пневматического подъемника для поднятия инструмента, для соединения труб или другой части оборудования.

Pin – 1) шплинт, палец; 2) ниппельная часть трубы или штанги.

Pinch – сужение, защемление (*нефтеносного пласта в пределах необходимой формации и образование ловушки для нефти и газа*).

Pinching – заклинивание (*напр., долота*).

Pinching-out – выклинивание, выжимание пласта.

Pipe pincher – трубные клещи (*приспособление для сплющивания и отрезания трубчатых элементов металлоконструкций*).

Pipe rack – мостки для труб, стеллаж для труб (*горизонтальное приспособление для укладки труб в штабель*).

Pipe racker – пневматическое или гидравлическое устройство для подачи свечей бурильных труб на вышку (*на буровом судне*).

Pipe ram preventer – превентер, который использует трубные плашки как запечатывающий элемент.

Pipe rams – трубные плашки (*превентора*).

Pipe riser – 1) трубный подъемник, механизм для подъема труб; 2) стояк.

Pipe tongs – трубные ключи.

Pipeline (piping) pressure – давление в трубопроводе.

Pit level – уровень бурового раствора в резервуаре для запасного бурового раствора.

Pivot – 1) точка вращения; ось вращения; точка опоры; 2) стержень, короткая ось; шкворень.

Platform jacket – опорный блок (морского стационарного основания).

Platform rig – буровая установка на морской платформе.

Platform – платформа.

Play – 1) объем нефтеносной формации; 2) деятельность, связанная с нефтеразработками.

Plug and play – установка цементной пробки в сухое отверстие.

Plug packer – пакер-пробка.

Pneumatic – пневматический (работающий под давлением воздуха).

Pontoon – 1) понтон; 2) плашкоут (*плоскостное самоходное судно [баржа] для перевозки грузов внутри порта, а также для устройства наплавных мостов и пристаней*).

Pony packer – пакер малого диаметра для насосной или эксплуатационной колонны.

Pore – поры (*отверстия в породе, часто заполненные водой, нефтью, газом или всеми тремя*).

Porosity – 1) пористость, ноздреватость; скважинность; 2) соотношение объема пустого места к объему твердой каменной породы в формации (показывает, сколько жидкости горная порода может удерживать).

Porous – пористый, ноздреватый, проницаемый, скважинный.

Port – 1) отверстие; проход; промывной канал (*у коронки с выводом промывочной жидкости на забой*); 2) морской порт, причал, гавань.

Possum belly – 1) отстойник перед виброситом; 2) металлическая коробка под основанием грузовика, в котором содержатся инструменты для ремонта.

Power rig – буровая установка с приводом от двигателя внутреннего сгорания.

Power swivel – силовой гидравлический вертлюг, главный привод.

Power-actuated – 1) с механическим приводом; 2) автоматический.

Precaution – предохранение; меры предосторожности; защита; профилактическое мероприятие.

Predrilling – забуривание; бурение передовой (*опережающей*) скважины.

Pressure – давление; пластовое давление; усилие; напор; напряжение; сжатие.

Pressure-actuated – приводимый в действие давлением.

Pressure packer – расширяющийся пакер.

Pressure-tight – воздухонепроницаемый; выдерживающий давление, герметичный.

Pressuring – опрессовка.

Preventer – 1) превентор, противовыбросовое устройство (*на устье скважины*); 2) предохранитель; 3) предохранительный (страхующий) трос.

Prime mover – двигатель внутреннего сгорания или турбина, которая является источником силы для приведения в действие машины или машину.

Producer – 1) эксплуатационная скважина, которая вырабатывает нефть или газ в рентабельных количествах; 2) нефтепромышленник.

Producing (production) platform – морская платформа, вмещающая множество эксплуатационных скважин.

Producing horizon – продуктивный горизонт, интервал.

Producing oil well – (POW) эксплуатационная нефтяная скважина.

Producing oil well flowing – (POWF) фонтанирующая эксплуатационная нефтяная скважина.

Producing zone – зона или формация, с которой добывают нефть или газ.

Production – 1) фаза нефтяной промышленности, которая связана с доставкой буровой жидкости на поверхность и ее распределением, а также хранением, проверкой или подготовкой продукта для трубопровода; 2) количество добытой нефти или газа в данный период.

Production casing – эксплуатационная колонна обсадных труб.

Propping agent – расклинивающий агент (*при гидроразрыве пласта*).

P-tank – бункер.

Pull out – извлекать.

Pull rods and tubing – (PR&T) поднимать насосные штанги и насосно-компрессорные трубы.

Pulley – шкив; блок; ролик.

Pump – 1) *n* насос; 2) *v* качать, накачивать, откачивать; нагнетать.

Pump jack (PJ) – качалка скважинной насосной установки.

Pump rod joints – соединительные муфты насосных штанг.

Pumper – 1) скважина, эксплуатируемая глубинным насосом; 2) оператор (*на промысле*).

Pumping packers – сальники, применяемые при насосной эксплуатации скважин.

Pup joint – 1) короткий отрезок обсадной трубы; 2) направляющий стержень расширителя «пилот», короткий переводник (*на трубок*).

Purification – очистка; рафинирование; ректификация.

P&A – (*plugged and abandoned*) ликвидированная с установкой мостовой пробки скважина.

Q

QA/QC – (*quality assurance and quality control*) гарантия и контроль качества.

Qualitative – качественный.

Quality – 1) качество; 2) свойство, данные, характеристики; 3) класс точности.

Quantative – количественный.

Quantity – 1) количество; размер; 2) параметр.

Quantity-built – серийно изготовленный.

Quarry – 1) *n* карьер, открытая выработка; 2) *v* разрабатывать карьер.

Quest for oil – поиски нефти.

Quicklime – негашеная известь (*ускоритель схватывания портландцемента*).

Quicksand – сыпучий песок, плавун; рыхлая водоносная порода.

Quick-Foam – биологически разрушаемый вспенивающий реагент для бурения с очисткой забоя газообразными агентами.

Quick-Gel – высококачественный бентонитовый порошок.

R

Rack – мостки на буровой; стеллаж для труб; козлы.

Racking – перемещение с помощью реечной передачи.

Racking of drill pipe – подтягивание (*затаскивание*) буровых труб на вышку.

Ram – 1) плашка (превентора, задвижки); 2) штемпель (*пресса*); 3) баба; кувалда; трамбовка.

Ram blowout preventer – противовыбросовый плашечным превентером.

Rammer – округляющее долото, долото для обработки стенок скважины.

R&D – (research and development) исследование и разработка.

R and M [r&m] – (repair and maintenance) ремонт и эксплуатация.

Range – 1) ряд, линия; 2) диапазон, радиус действия; 3) длина, расстояние, предел.

Rate – 1) норма, ставка, стоимость, оценка; 2) степень; 3) разряд, сорт, класс; 4) скорость, темп; 5) производительность, номинальные рабочие данные машины.

Rathole – 1) ответвление ствола скважины; 2) пилотная часть ствола скважины.

Rathole rig – станок для забуривания шурфа под ведущую трубу.

Reamer – расширитель (*инструмент, используемый в бурении, чтобы разгладить стенку в скважине для увеличения отверстия до определенного размера*).

Reaming – расширение; калибровка ствола скважины; разбуривание скважины на следующий диаметр.

Reciprocation – 1) расхаживание (*колонны*); 2) возвратно-поступательные движения (*напр. движение поршней двигателей насосов*).

Recondition – ремонтировать, восстанавливать (*напр. лезвие сработанного долота или свойства бурового раствора; приводить в исправное состояние*).

Recovery – 1) выход керна; 2) выход (*рекуперация*) алмазов из отработанных коронок; 3) восстановление; 4) извлечение; 5) добыча; 6) утилизация отходов.

Recovery of casing – извлечение обсадных труб из скважины.

Reel – 1) барабан; 2) катушка; бобина.

Reeve – оснастка талей.

Reeved – оснащенный (талевый блок).

Reeve the line – натягивать канат через ролик и блоки к подъемному крану.

Refinery – нефтеперерабатывающий завод.

Regs – (*regulations*) инструкция.

Reinforcement – 1) усиление; укрепление; армирование; 2) усиливающая деталь, арматура.

Remote BOP control panel – панель дистанционного управления клапанами контроля на главном противовыбросном превентере.

Remote choke panel – панель дистанционного контроля количества буровой жидкости, циркулирующей по штуцерному манифольду.

Removal – 1) перемещение; 2) удаление, извлечение; демонтаж; снос; 3) выемка между зубьями долота.

Reservoir – 1) коллектор, нефтеносный или газоносный пласт; 2) резервуар, хранилище; бассейн.

Reservoir pressure – давление в пределах пласта.

Reservoir rock – пористая порода пласта-коллектора.

Retainer – 1) стопорное приспособление, стопор, замок; 2) фиксатор, держатель; 3) водонепроницаемый слой, непроницаемая порода.

Retrieve – 1) поднять (инструмент) из скважины; 2) восстанавливать; исправлять; возвращать в прежнее состояние.

Reverse – 1) реверсирование; перемена направления движения на обратное; 2) обратный (*задний*) ход; 3) реверсивный механизм, реверс.

Reverse circulation – обратная циркуляция, обратная промывка.

Rig – 1) буровая установка, буровой агрегат, буровая вышка; 2) приспособление; устройство; аппаратура; 3) оснастка; снаряжение.

Rig down/out – демонтировать (разбирать) буровую установку.

Rig up – монтировать буровую установку.

Rig crew member – член буровой бригады.

Rig floor – буровая площадка (*область, непосредственно рас-*

положенная выше фундамента, на котором находится лебедка, роторный стол и т. д.).

Rig manager – мастер буровой; служащий бурового подрядчика, который ответственен за буровую бригаду и буровую установку, обеспечивая техническую поддержку, мастер буровой установки.

Rock – горная порода, скальная порода.

Rock up – повысить давление в скважине путем ее закрытия.

Rock the well to production – возбуждать фонтанирование скважины (при газлифтной эксплуатации).

Roller chain – втулочно-роликовая цепь.

Roller cone bit – шарошечное долото.

Rotary – 1) *n* ротор, роторный стол; станок роторного бурения; 2) *a* вращательный (*о бурении*); ротационный (*о компрессоре*); вращающийся.

Rotary drilling – роторное (вращательное) бурение (*метод бурения, в котором отверстия просверливаются вращающимся долотом, к которому прилагается нисходящая сила*). Долото закреплено и вращается буровой штангой, которая обеспечивает проход, по которому распространяется буровая жидкость.

Rotary helper – рабочий на буровой установке, который подчиняется бурильщику.

Rotary hose – буровой шланг, соединяющий стояк с вертлюгом.

Rotary rig – установка для вращательного бурения.

Rotary speed – скорость, с которой работает роторный стол (*измеряется в оборотах в минуту*).

Rotary table – роторный стол (*основной компонент роторной машины, используемый для того, чтобы повернуть буровую основу и обеспечить монтаж*).

Rotary torque – момент вращения инструмента (вращательная сила, поворачивающая ствол бурения).

Rotating components – части буровой установки, которые предназначены, чтобы поворачивать или вращать буровой ствол, ведущую трубу.

Round trip – спускоподъемный рейс, спуск – подъем инструмента.

Roustabout – неквалифицированный рабочий, разнорабочий (*на нефтепромысле*).

Run – 1) спуск труб в скважину; 2) работа, режим работы (*машины*); 3) интервал проходки, после которого долото требует заправки или скважина требует очистки; 4) направление жилы, простираение пласта.

Run casing – обсадить трубами; спустить (*установить*) обсадную колонну.

Run in – 1) спускать снаряд или трубы в скважину; 2) забуривать скважину; 3) прирабатывать (*новую алмазную коронку на малых частотах вращения*); 4) вводить, закачивать (*жидкость в скважину*).

Run the oil – измерять количество нефти в промысловых резервуарах; перекачивать нефть из промысловых резервуаров по трубопроводу.

Run out – 1) *n* износ, изнашивание; выход; выпуск; 2) *v* стекать, вытекать.

Run pipe = flow pipe – напорная, нагнетательная труба.

RUT – (rigging up tools) монтаж оборудования.

S

Safety clamp for drill collars – предохранительный хомут для утяжеленных бурильных труб.

Safety slide – спасательный ролик (*устройство из канатов для спуска верхового рабочего с вышки в случае чрезвычайной ситуации*).

Samples – образец, проба (*породы, грунта, шлама из скважины в обозначенном интервале глубины в процессе бурения*). Исследование образцов дает возможность определить тип горной породы и пласта, в котором происходит бурение, а также содержание нефти и газа.

Sand – песок (абразивный материал, состоящий из мелких частичек кварца, имеющих форму обломков породы).

Sandstone – песчаник (пористая и проницаемая осадочная порода, в которой можно найти нефтяные месторождения).

Saver – 1) предохранительное устройство; 2) спасательное устройство.

Saver sub – специальный переводник, устанавливаемый в нижней части рабочей трубы и предотвращающий разлив раствора при развинчивании; предохранительный переводник.

Scratcher – скребок (*для очистки стенок обсадных труб от твердого осадка*). Скребок в форме негибкого провода, удаляет корку так, что цемент может прочно прикрепиться к пласту.

Screen – 1) перфорированная труба, фильтр; 2) сетка; сито, грохот; 3) экран; щит; ширма.

Screw – 1) *n* винт, болт, шуруп; 2) винтовой шпиндель; зажимной винт (*патрона шпинделя*); 3) змеевик *v* скреплять болтами, привинчивать; нарезать резьбу.

Sea floor – дно океана.

Seal – 1) *n* сальниковое уплотнение; сальник; изолирующий слой; 2) заделка, закупорка, *v* придать непроницаемость (*стенкам скважины*); закрыть, закупорить (*трещины цементированием*); уплотнять.

Sediment – 1) осадок, гуща на дне; 2) нефтяная эмульсия; 3) *pl* геол. осадочные отложения.

Sedimentary rocks – осадочные горные породы (*песчаник, глинистый сланец, известняк*).

Self-adjustment – автоматическая регулировка.

Self-elevating platform – (SEP) самоподнимающаяся буровая платформа.

Self-propelled – самоходный, самодвижущийся.

Semi-submersible – полупогружная буровая платформа.

Semi-wildcat – эксплуатационно-разведочная скважина.

Serviceability – эксплуатационная надежность.

Servicing – обслуживание (*установка, надзор, ремонт*).

Set – 1) *n* комплект, набор, группа; 2) установка, агрегат; 3) остаточная деформация; 4) крепление; 5) *v* закреплять, крепить; 6) устанавливать; размещать, располагать; 7) твердеть; застывать; схватываться (о цементном растворе).

Shaft – 1) вал, ось, стержень; 2) рукоятка, ручка; 3) шахта, ствол; 4) тяга, привод.

Sharpening – заправка (*напр. долот*); заточка (инструмента).

Shell – 1) оболочка, кожух, корпус, каркас; коробка (*сальника*); 2) «мост» (*сужение ствола для установки сальника в водонепроницаемой породе при испытании пластов*); 3) торпеда для прострела скважины; 4) тонкий прослой твердой породы, встречающийся при бурении; 5) раковина; ракушечник.

Shift – 1) сдвиг, смещение; переключение; 2) смена, вахта; 3) геол. сдвиг, скольжение; амплитуда смещения.

Shoe – 1) башмак; башмачная труба колонны; колодка; наконечник; 2) ползун установки для электрошлаковой сварки; 3) лапа (*станины*).

Shoulder – 1) плечо, заплечник (*резинового соединения*), выступ (*стержня, болта*), фланец; 2) упорный диск; наружная кромка (*торца коронки*); 3) выступ муфты над поверхностью труб.

Show – выход; проявление, признаки (*нефти или газа в скважине*).

Shut down – неполадка, неисправность; временная остановка, выключение.

Sieve – 1) *n* сито, решето, грохот; фильтр; 2) *v* просеивать, сортировать.

Sink – 1) углублять (*скважину*); бурить, загонять в грунт забивную трубу ударами бабы; заложить скважину; 2) сточная труба; спускной желоб; грязеприемник; 3) отстой, осадок (*грязи*).

Skimming – 1) сбор нефти с поверхности воды; 2) удаление керосиновых фракций после извлечения бензина.

Slack – 1) *n* слабина, провес; 2) *a* провисший, ненатянутый; 3) *v* ослаблять, сокращать темпы работ; уменьшать производительность.

Slacking-off – посадка (*колонны*), разгрузка.

Sleeve – 1) рукав; 2) втулка; гильза (*цилиндра насоса*); 3) муфта; золотник; ниппель; патрубок; штуцер; 4) переходная коническая втулка; 5) корпус.

Slip – 1) скольжение, пробуксовка; 2) утечка, потери в насосе; 3) падение частоты вращения; 4) *pl*. клинья (*плашки*) для захвата бурильных и обсадных труб; шплинс; 5) канат.

Slouth – 1) *n* осыпь (*пород со стенок в результате обрушивания или расширения скважины*); 2) *v* осыпаться, обрушиваться, обваливаться, оползать.

Sludge – промысловый раствор, смешанный с разбуренной породой; шлам; ил; отстой; муть.

Slurry – 1) суспензия, пульпа; 2) жидкий цементный раствор; 3) глинистый буровой раствор; 4) жидкая глина; 5) грязь; шлам.

Slush – 1) *n* жидкий цементный раствор; 2) глинистый буровой раствор; 3) осадок; грязь; шлам; 4) защитное покрытие; 5) *v* замазывать, глинизировать; покрывать водоизолирующим материалом.

Snapping back – раскручивание (бурильных труб); резкий рычок бурильной колонны при раскручивании.

Snitch – прибор для механического коротажа, регистрирующий время бурения, простое время и глубину скважины.

Socket – 1) место посадки башмака обсадной колонны в скважине; 2) овершот; канатный замок с серьгой; 3) раструб; расширенный конец трубы; ловильный колокол; 4) муфта, гильза, втулка; серьга.

Solution – 1) раствор; 2) растворение; 3) решение, разрешение (проблемы).

Spear – пика; труболовка; спир; ловильный ерш; насосная штанга.

Specification – технические условия; спецификация; стандарт; техническая характеристика.

Spider – лафетный хомут, клиновый захват; паук (*ловильный инструмент*).

Spin – 1) *n* осевое вращение; свивка каната; 2) *v* вращать, отвинчивать, закручивать (*трубы*); закручивать, скручивать (*канат*).

Spinning wrench – пневматический или гидравлический трубный ключ, предназначенный для вращения колонны труб в процессе закручивания и откручивания.

Spool – 1) катушка; барабан лебедки; 2) катушка обмотки; 3) корпус поршневого золотника.

Spud – начинать бурение скважины (*забуривать скважину*).

Stabber – центрирующий манипулятор, устройство (*или рабочий*), направляющее обсадную трубу при спуске колонны.

Stabilizer – 1) стабилизатор, стабилизирующее устройство; 2) центратор (*с жесткими планками*).

Stack – 1) комплект (*труб, установленных на вышке*); 2) блок (*превенторов*); 3) штабель.

Stand – 1) станина; 2) подставка; 3) стойка; подпорка; кронштейн; 4) стенд; пульт; установка для испытаний; 5) стеллаж (*соединенные трубы на вышке или мачте при спускоподъемных операциях*). На установке длина свеч обычно 90 футов (27 метров) – это три трубы, соединенные вместе.

Standard derrick – буровая вышка, смонтированная по частям на сайте.

Standpipe – стояк.

Steel-jacket platform rig – эксплуатационное основание с опорами решетчатого типа. Основание платформы – обшивка, высокая вертикальная секция, сделанная из стальных трубообразных частей. Обшивка, которая обычно поддерживается столбиками, направленными на морское дно, простирающимися вверх, так что верхушка возвышается над уровнем воды.

Steel-tooth bit – шарошечное долото, в котором поверхность каждого конуса сделана из рядов стальных зубов.

Stem – 1) штанга; стержень; 2) короткая соединительная деталь; 3) ударная штанга (*при канатном бурении*); 4) бурильный инструмент (*долото и бурильная колонна*).

Step-out well – законтурная скважина (скважина, пробуренная около проверенной скважины, чтобы выяснить пределы месторождения).

Stimulation – возбуждение скважины, интенсификация притока (*расширение старых каналов или создание новых в продуктивном пласте скважины*).

Strain – 1) усилие; нагрузка; напряжение; 2) деформация;

остаточная деформация; 3) натяжение, растяжение.

Stretch – 1) *n* вытягивание, растягивание, удлинение, растяжение, натяжение; 2) *v* растягивать(ся), вытягивать(ся), тянуть(ся).

String – 1) колонна (*труб*); 2) струна; веревка; шнур.

Stringup – оснастка (талевого системы).

Structural trap – нефтяная ловушка, которая создается из-за деформации пласта месторождения

Sub – переводник, втулка.

Submerged – погруженный, затопленный; подводный.

Submersible drilling rig – погружная бурильная установка.

Submersible pipe-alignment – погружная установка для центрирования труб (*в строительстве подводного трубопровода*).

Subsea blowout preventer – противовыбросовое устройство, установленное на плавучей морской буровой установке.

Subsea riser – водоотделяющая колонна.

Substructure – основание, фундамент; нижнее строение, на котором обычно устанавливается буровая вышка.

Surface – 1) *n* поверхность, плоскость; 2) *v* обрабатывать поверхность.

Surface hole – часть ствола скважины, которая бурится ниже направления, но выше промежуточной обсадной колонны.

Surface pipe – первая колонна обсадной колонны (после направления), которая устанавливается в скважине. В некоторых случаях требуется минимальная длина для защиты водосодержащих пластов.

Surface safety valve – предохранительный клапан, установленный в оборудовании фонтанной арматуры.

Swamper – разнорабочий.

Swivel – 1) вертлюг; 2) шарнирное соединение; винтовая стяжка.

T

T – 1) T-образное соединение; тавровое соединение; 2) тройник, T-образная труба; 3) тавровая балка; тавровая сталь; 4) [temperature] температура.

Table – 1) роторный стол; 2) плита; 3) таблица; 4) уровень (*воды в скважине*); 5) доска; 6) плато; плоскогорье.

T&B – (top and bottom) устьевой и забойный.

T&BC – (top and bottom chokes) устьевой и забойный штуцеры.

T&R – (tubing and rods) насосно-компрессорные трубы и насосные штанги.

Tank – 1) резервуар, емкость, хранилище, цистерна; 2) водоем, водохранилище.

Tanker – 1) танкер, нефтеналивное судно; 2) цистерна; автоцистерна.

Tap – 1) *n* ловильный колокол; 2) метчик (*для нарезки резьбы*); 3) спусковое отверстие, трубка для выпуска жидкости; 4) отвод, патрубков, ответвление; 5) *v* нарезать резьбу метчиком, нарезать внутреннюю резьбу; 6) вскрыть пласт; 7) постукивать; обстукивать.

Tar – 1) *n* смола; деготь; битум; гудрон, вар; 2) *v* пропитывать дегтем; смолить.

TC – 1) (tool closed) скважинный инструмент закрыт; 2) (top choke) верхний (*устьевой*) штуцер; 3) (tubing choke) штуцер насосно-компрессорной колонны; 4) (temperature controller) регулятор температуры; 5) (temperature coefficient) температурный коэффициент.

Teleclinometer – дистанционный прибор для измерения кривизны скважины, дистанционный инклинометр.

Telescoping joint – телескопическое соединение; раздвижное соединение («труба к трубе»); телескопическая секция (водоотделяющей колонны, служащая для компенсации вертикальных перемещений бурового судна или плавучего полупогружного бурового основания).

Temperature dependent – зависящий от температуры.

Temperature-resistant – жаростойкий.

Tender – 1) партия нефтепродукта (*перекачиваемого по газопроводу*); 2) оператор, механик, рабочий, обслуживающий машину; 3) заявка на подрядную работу; 4) тендер (*специалист, обеспечивающий работу водолаза и водолазного оборудования*); 5) тендер, тендерное судно (*обслуживающее морские буровые*).

Tensioner – натяжное устройство на самоходных морских буровых установках.

Thread – 1) резьба; нарезка; 2) виток (*резьбы*); 3) шаг винта; 4) жила провода.

Thribble – трехтрубная свеча, трехтрубка (*бурильных труб*).

Throttle – 1) регулятор; дроссель, дроссельный клапан; 2) дроселировать; изменять подачу (*газа*).

Tight formation – нефте- или газонасыщенная порода с относительно низкой пористостью и проницаемостью.

Tight hole – 1) скважина с сужением ствола (*препятствующим обсадке*); 2) скважина с отсутствующей документацией; 3) скважина, результаты которой держатся в секрете.

TIH – (trip in hole) спуск в скважину (*инструмента, зонда и т.д.*).

Tolerance – 1) допуск; зазор; допустимое отклонение от стандарта; допустимый избыточный вес, размер и пр.; 2) устойчивость к вредным воздействиям.

Tong hand – член буровой команды, который управляет буровым ключом.

Tong pull line – проволоочный канат, один конец которого соединен с буровым ключом, а другой конец – с автоматической шпилевой катушкой на лебедке.

Tongs – 1) ключ, используемый для скрутки или раскрутки буровых труб, обсадной колонны, насосно-компрессорных труб или других труб; 2) клещи; щипцы; плоскогубцы; захваты.

Toolpush – буровой мастер (*канадский термин*).

Toolpusher – работник бурового подрядчика, выбирает и нанимает буровую команду (*также называется буровым мастером, менеджера буровой, управляющим буровой и буровым начальником*).

Top – 1) *n* верх, верхняя часть; кровля (*пласта*); 2) *v* достичь скважиной верхней границы какого-либо горизонта; 3) *a* наивысший, максимальный.

Top cementing plug – верхняя цементирующая пробка.

Top drive – верхний привод (*устройство, схожее с мощным вертлюгом, который используется в месте роторного стола для проворачивания буровой колонны*). Современные верховые двигатели состоят из элеватора, ключей, вертлюга и крюка.

Torque – крутящий (вращающий) момент (сила, которая прикладывается к валу или другим вращающимся механизмам для придания им вращения). Крутящий момент измеряется в единицах длины и силы (фут-дюйм, ньютон-метр).

Total depth – максимальная глубина, пройденная в скважине.

Tour – рабочая смена для буровой команды на буровой. Восьмичасовые смены называются *световой день, послеобеденная (или вечерняя) и утренняя смены*. На шельфовых буровых установках иногда используются 12-часовые смены (*легкая дневная смена и ночная смена*).

Transmission – 1) передача; 2) коробка передач; 3) привод.

Trap – 1) ловушка, улавливатель; ловушка для отделения газа от жидкости или нефти от воды; трап; сепаратор; 2) заградитель; затвор; 3) *геол.* складка, сброс, дислокация.

Travelling block – талевый блок.

Treatment – 1) обработка (*воды, бурового раствора*); 2) пропитка, пропитывание; 3) обогащение; 4) очистка.

Trip – (tripping) операция по поднятию буровой колонны и возвращению ее в ствол скважины (спускоподъемная операция).

Tube – 1) *n* труба, трубка; 2) *v* обсадить скважину трубами общего назначения.

Tubing – 1) подъемные трубы; насосно-компрессорные трубы; 2) система труб, трубопровод, труба; 3) установка (*монтаж*) трубопровода, прокладка труб.

Tubing safety valve – подземный защитный клапан (*устройство, устанавливаемое в насосно-компрессорных трубах добывающей скважины для прекращения утечки продукции*).

Tubular goods – различные виды труб. Трубные изделия нефтяной промышленности включают насосно-компрессорные, обсадные бурильные, укладочные трубы.

Tungsten carbide bit – долото с вольфрамо-карбидовыми включениями.

Turbodrill – турбобур.

Turn-table – 1) роторный стол; 2) турель якорного устройства системы позиционирования бурового судна; 3) поворотная платформа; поворотный круг.

TVD – (true vertical depth) фактическая вертикальная глубина (скважины).

Twin-bottom drill rig – буровой станок с двумя стрелами.

U

UG (under gauge) – 1) ниже номинального диаметра; 2) потеря диаметра (*о долоте*).

U/L – (upper and lower) верхний и нижний.

Ultimate – 1) конечный, крайний, последний; окончательный, суммарный, итоговый; предельный; 2) основной; первичный.

Unapproachable – недоступный, недостижимый.

Unassembled – несобранный, несмонтированный.

Unattended – автоматический; не имеющий обслуживающего персонала; управляемый с диспетчерского пункта.

Uncased – 1) необсаженный (*о стволе*); 2) распакованный (*вынутый из ящика*).

Unconsolidated – неуплотненный, рыхлый, несцементированный; незатвердевший; неспаянный.

Uncontaminated – незагрязненный, не имеющий (посторонних) примесей.

Uncontrollable – не поддающийся контролю (*регуливке*), неконтролируемый; нерегулируемый; неуправляемый.

Uncouple – развинчивать (*трубы*), отвинчивать; расцеплять, отсоединять; выключать.

Undergauge bit – долото, диаметр которого ниже номинального.

Underlayer – 1) нижний слой; подстилающий (*нижележащий*) слой; 2) вертикальный ствол, пройденный до нижнего эксплуатационного горизонта.

Underream – расширять (*ствол скважины*).

Underreamer – раздвижной расширитель ствола скважины.

Unefficient – неэффективный, маломощный, малоэффективный.

Unfasten – ослаблять (*затяжку или крепление*), отпускать, развинчивать, отвинчивать.

Union – штуцер; соединение; соединительная муфта; ниппель; патрубок; замок.

Unit – 1) установка; комплект; агрегат; аппарат; прибор; элемент; секция; 2) составная деталь, узел; блок.

Unload – 1) *n* выброс (*из скважины*); 2) *v* разгружать, снимать нагрузку; выгружать.

Unloading – 1) откачка (*для понижения уровня жидкости в скважине*); 2) разгрузка, опорожнение; 3) слив.

Unprofitable – непромышленный, негодный для эксплуатации (*участок месторождения*).

Unreeve – разобрать оснастку талевого блока.

Untreated – 1) необработанный; сырой; 2) неочищенный; 3) термически не обработанный; 4) непропитанный.

Upgrade – 1) *n* верхний предел; 2) *v* модернизировать; повышать качество; обогащать.

Upper kelly cock – задвижка, устанавливаемая над рабочей (*ведущей*) бурильной трубой, которая может быть закрыта вручную, чтобы защитить роторный шланг от высокого давления.

Uprise – 1) *n* восходящая (*вертикальная*) труба; 2) *v* восходящий, идущий вертикально вверх.

Upset – 1) *n* высадка; осадка; укорочение деталей при осадке; 2) *v* осаживать (*конец трубы, долота, бура*); производить осадку.

Used-up – использованный до конца, отработанный, полностью изношенный.

Utensils – приборы; инструменты; аппаратура.

V

Vacuum degasser – дегазатор (устройство для дегазирования бурового раствора под действием вакуума).

Valve – 1) клапан; вентиль; задвижка; шибер, заслонка; распределительный кран; золотник; 2) затвор.

Vehicle – 1) средство передвижения, наземное транспортное средство; 2) растворитель; связующее вещество.

Velocity – скорость; быстрота.

Vessel – 1) сосуд; резервуар; баллон; 2) судно, корабль.

Vise – 1) тиски; 2) клещи; 3) зажимной патрон.

Void – 1) полость; пора; карман (в породе); 2) пустота.

Voidage – объем пустот, пористость.

VPS – (*very poor sample*) очень плохой образец, очень плохая проба.

Vug – (*vuggy*) кавернозный.

V.V. – (*vice versa*) наоборот; обратно, в обратном направлении.

W

“Wait and weight” – метод ожидания и утяжеления (метод управления скважиной в случае опасности выброса, при котором прекращают циркуляцию до приготовления бурового раствора необходимой плотности).

Waist – 1) *n* сужение, суженная часть (трубы); 2) *v* уменьшить диаметр; делать шейку или перехват.

Waiting on cement – (WOC) ожидание затвердения цемента, ОЗЦ.

Walkway – мостки (на буровой).

Wall – 1) стенка (скважины, трубы); стена; перегородка; переборка; 2) геол. боковая порода.

Walling up – глинизация, образование глинистой корки (на стенках скважины); налипание частиц шлама на стенки скважины; заполнение (цементом) трещин и пустот в стенках скважины.

Walking beam – балансир станка канатного бурения; балансир насосной установки.

Wash – 1) *n* промывка (скважины); размыв (керна промывочной жидкостью); песок; нанос; 2) *v* промывать, вымывать (выбуренную породу); размывать.

Wash-around – цикл промывки.

Washout – 1) размыв, промыв (*резьбовых соединений*), эрозия (ствол), смыл; 2) небольшое отверстие или щель в буровой трубе, обычно около замка (*дефект высадки*).

Washover – вымывать (породу вокруг прихваченного бурового инструмента).

Waste – 1) отходы, отбросы; 2) потери; ущерб; убыток; 3) пустая порода; 4) обтирочный материал.

Waste-injection well – скважина для закачки сточных вод.

Water alone – чистая вода (*без добавок*).

Water off – прекратить подачу промывочной воды.

Water on – включить подачу промывочной воды.

Water well – водозаборная скважина, водяная скважина.

Water-carrying – водоносный, содержащий воду (*пласт, горизонт*).

Water-flood – заводнение (*пласта*).

Water-free well – безводная скважина.

Watering – разбавление водой (*напр. бурового раствора*).

Wax – 1) озокерит, парафин; твердые углеводороды; воск; 2) пластичная глина.

WC – 1) (*water cushion*) водяная подушка (*при опробовании испытателем пласта на буровых трубах*); 2) (*water cut*) обводненная (нефть); 3) (*wildcat*) разведочная скважина.

WCM – (*water-cut mud*) обводненный буровой раствор.

WCO – (*water-cut oil*) обводненная нефть.

Wear-and-tear – износ, изнашивание, срабатывание, амортизация.

Wedge – 1) *n* клин; отклоняющий клин; клинообразные осколки керна, заклинивающиеся в колонковой трубе; 2) *v* отклонять (*скважину при помощи клина*); заклинивать.

Weight – 1) вес; масса; 2) гиря; *мн. ч.* разновес; 3) груз; нагрузка; тяжесть; 4) нагружать; утяжелять (*буровой раствор*).

Weight indicator – индикатор веса, дреллометр (*показывает как вес буровой колонны, свисающей с крюка, так и вес, устанавливаемый на долото посредством буровых втулок*).

Weight on bit – (WOB) нагрузка на долото.

Welding – сварка, сварочные работы.

Well – 1) скважина; 2) колодец; 3) источник; 4) отстойник; зумпф.

Well bore – 1) ствол скважины; 2) диаметр скважины.

Well completion – завершение скважины (*бурение от кровли продуктивного горизонта до конечной глубины, кислотная обра-*

ботка, гидроразрыв, оборудование скважины для эксплуатации), освоение скважины.

Well control – управление скважиной, контроль за скважиной.

Well in operation – действующая скважина.

Well logging – каротаж; составление геологического разреза по скважине.

Well site – строительная площадка; место установки (*место бурения скважины*).

Well off – простаивающая скважина.

Well out of control – скважина, фонтанирование которой не удается закрыть; открыто фонтанирующая скважина.

Wellhead – (WH) устье скважины; оборудование устья скважины.

Whip-off – повреждение или разрыв плохо зацементированных обсадных труб при подъемах бурильной колонны.

Width – 1) ширина; 2) мощность (*пласта*).

Widowmarker – пешеходный мостик «вдовьи слезы» (*на шельфовых буровых установках узкий пешеходный мостик между платформой и баржей*).

Wildcat well – поисковая (разведочная) скважина.

Wildcatting – разведочное бурение на новых площадях.

Winch – 1) *n* лебедка, ворот; 2) *v* поднимать при помощи лебедки.

Winding up – скручивание (бурильных труб).

Windlass – лебедка, ворот, брашпиль.

Wing – перо (*головки крестового бура*).

Wiper – резиновый диск с отверстием в центре, служащий для снятия грязи с буровых штанг, извлекаемых из скважины; скребок; приспособление для чистки.

Wiper plug – верхняя (*вторая*) пробка, применяемая при цементировании скважины, верхняя цементировочная пробка (*устройство с резиновым, пластиковым или алюминиевым покрытием, используемое для разделения цемента и буровой жидкости*).

Wire – 1) проволока; 2) проволоочная сетка; 3) провод; 4) трос; 5) монтировать провода, делать проводку.

Wireline – гладкая жила (*металлическая проволока малого диаметра, используемая в укладочных операциях*).

Wireline operation – операция в скважине, осуществляемая с помощью вспомогательного талевого каната.

Wire rope – кабель, состоящий из стальных проводов, сплетенных вокруг центрального сердечника.

Withdrawal – откачка, отбор, извлечение (*нефти из пласта*), удаление.

Workover – ремонт, ремонтные работы; капитальный ремонт скважины; операции для увеличения дебита скважины (*дополнительное углубление, прострел, кислотная обработка и т. д.*).

Workshop-pipelayer – рабочее судно-трубоукладчик.

Wrap-up – скручивание (бурильной колонны).

Wreck – 1) повреждение; поломка; авария; 2) обрушение.

Wrecker – 1) машина технической помощи; 2) рабочий ремонтной (*или аварийной*) бригады.

Wrench – 1) *n* гаечный ключ; 2) *v* отвинчивать, вывинчивать.

Wrapper – (wrp) обмоточный узел (изолировочной машины), обмоточная машина.

X

X-hvy – (extra heavy) сверхтяжелый.

X-line – (extreme line) безмуфтовые (*трубы*) с трапецидальной резьбой.

X-raying – просвечивание рентгеновскими лучами, рентгеновский контроль.

X-stg – (extra strong) сверхпрочный.

X-tree – (Christmas tree) фонтанная устьевая арматура.

XX-hvy – (double extra heavy) супертяжелый.

Y

Yarding – складирование (*укладка бурильных и обсадных труб на стеллажах бурового судна или плавучей полупогружной платформы*).

Yield – 1) выход, выпуск продукции; 2) дебит (*отбор, добыча*).

Yoke – 1) траверса (*механизм гидравлической подачи*); 2) вилкообразный хомут, давилый хомут (*для предупреждения выталкивания труб из скважины при цементировании под большим давлением*); 3) вилка, коромысло; скоба; серьга; обойма; 4) хобот; кронштейн; поперечина; траверса.

Z

Zone – 1) зона, пояс; участок; район; 2) интервал (в скважине).

Zoom – бесплатно.

Учебное издание

ШАПОВАЛОВА Татьяна Романовна

LAUNCHING INTO OIL WELL DRILLING

*Учебное пособие по научно-техническому переводу
(английский и русский языки)*

2-е издание, исправленное и дополненное

Корректор В. А. Яковлева.

Верстка Г. С. Артюхова.

Подписано в печать 05.06.2019.

Бумага «IQ Allround». Гарнитура «Times New Roman».

Формат 60х84 $\frac{1}{16}$. Объем 12,1 усл. п. л.

Тираж 500 экз. (1-й завод 1–200 экз.). Заказ № 846-18.

Сахалинский государственный университет
693008, Южно-Сахалинск, ул. Ленина, 290, каб. 32.

Тел. (4242) 45-23-16, факс (4242) 45-23-17.

E-mail: izdatelstvo@sakhgu.ru,

polygraph@sakhgu.ru