

**С.И.Михеев**

**КУРС ЛЕКЦИЙ ПО  
ПРАВОВЫМ ОСНОВАМ,  
ЭКОНОМИКЕ И  
ОРГАНИЗАЦИИ  
ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ**



**Научная книга**

**2008**

Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского

## ОБ АВТОРЕ



### **Михеев Сергей Иванович.**

Первый заместитель генерального директора Федерального государственного унитарного предприятия Нижне-Волжский научно-исследовательский институт геологии и геофизики (ФГУП НВНИИГГ), доктор геолого-минералогических наук, профессор. В 1974-м году закончил геологический факультет Саратовского государственного университета по специальности инженер-геолог-геофизик. В 1986-м году защитил кандидатскую диссертацию, в 1999 г. - докторскую. С 1999 года совмещает работу в ФГУП НВНИИГГ с преподавательской работой на кафедре геофизики Саратовского государственного университета в должности профессора. Неоднократно осуществлял научное руководство

крупными объектами региональных работ, выполненных в пределах Волго-Уральской и Прикаспийской НГП.

Член редколлегии журналов «Недра Поволжья и Прикаспия» и «Геофизические системы и приборы», член Ученого Совета Саратовского государственного университета по защитах докторских диссертаций.

Область научных интересов – методика сейсморазведочных работ, комплексирование геофизических методов. Автор либо соавтор более 140 научных публикаций, четырех монографий, шести учебных пособий, восьми изобретений.

Саратовский ордена Трудового Красного Знамени  
государственный университет им. Н.Г.Чернышевского

**С.И.Михеев**

**КУРС ЛЕКЦИЙ ПО ПРАВОВЫМ ОСНОВАМ, ЭКОНОМИКЕ  
И ОРГАНИЗАЦИИ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ**

Учебное пособие для студентов геофизической  
специальности

Издательство Научная книга  
2008

**Курс лекций по правовым основам, экономике и организации геофизических работ. Михеев С.И. Учебное пособие. Научная книга, 2008, с. 94**

**ISBN**

В пособии освещаются основные вопросы экономики, организации и планирования геофизических работ. Рассматривается современная структура геологической службы России, состояние минерально-сырьевой базы страны. Обсуждаются источники финансирования геофизических работ, проблемы повышения их эффективности. Приводятся сведения об основополагающих документах на производство геофизических работ, используемых технологиях, охране окружающей среды и др. Учитывая ведущую роль сейсморазведки в комплексе геофизических методов приводимые в пособии примеры относятся именно к этому методу.

При подборе материалов к настоящему учебному пособию автор отдавал предпочтение вопросам либо слабо освещенным в опубликованной учебной литературе, либо имеющим большое значения для современной практики геологоразведочных работ.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальности 011200 «Геофизика». В процессе обучения магистров используются все разделы учебного пособия. При обучении бакалавров из рассмотрения исключаются разделы государственного регулирования недропользования, а также финансирования геофизических работ.

Рекомендовано к изданию кафедрой геофизики Саратовского госуниверситета.

ISBN - 978-5-9758-0979-7

© С.И.Михеев 2008

ISBN 978-5-9758-0979-7



9 785975 809797

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	5
<b>1. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СИСТЕМЕ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ</b> .....	6
1.1. Общие сведения о геофизических методах и областях их применения .....	6
1.2. Особенности геофизических работ, определяющие специфику их планирования и организации .....	6
1.3. Категории подготавливаемых в процессе геофизических работ запасов и ресурсов полезных ископаемых .....	7
1.4. Классификация объектов геологоразведочных работ по величине запасов и сложности геологического строения .....	10
1.5. Геологоразведочный процесс, его этапы и стадии .....	11
1.6. Типовые комплексы геофизических методов на различных этапах и стадиях геологоразведочных работ .....	14
1.7. Проблема эффективности геофизических работ .....	16
<b>2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА РОССИИ И ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ</b> .....	17
2.1. Современное состояние и концепция дальнейшего реформирования геологической отрасли России .....	17
2.2. Основные органы системы управления фондом недр РФ и их функции .....	18
2.3. Основные федеральные законы, регулирующих поиски, оценку, разведку и добычу минерального сырья .....	22
2.4. Лицензирование пользования недрами .....	24
2.5. Конкурсы и аукционы на право пользования участками недр .....	25
2.6. Федеральные целевые программы .....	26
2.7. Государственная геологическая экспертиза .....	28
2.8. Роль государства в финансировании геофизических работ .....	30
2.9. Системы стандартов в практике изучения недр геофизическими методами .....	31
2.10. Метрологическое обеспечение геофизических работ .....	32
<b>3. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ</b> .....	34
3.1. Предприятие как основное звено хозяйственной системы .....	34
3.2. Организационная структура геофизических предприятий .....	34
3.3. Классификация предприятий (объединений) .....	35
3.4. Правовые основы функционирования предприятий .....	38
3.5. Основы управления геофизическим предприятием .....	39
3.6. Маркетинг .....	40
3.7. Виды привлечения предприятиями оборотных средств для проведения геофизических работ .....	41
3.8. Бизнес-план .....	42
3.9. Интернет в деятельности предприятия .....	45

3.10. Сертификация геофизической продукции .....	45
3.11. Возмещения обусловленных геофизическими работами убытков производителям сельхозпродукции .....	47
3.12. Техническое оснащение геофизических предприятий .....	47
<b>4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ И ОСНОВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ НА ИХ ПРОИЗВОДСТВО .....</b>	<b>50</b>
4.1. Классификация затрат и структура себестоимости геофизических работ .....	50
4.2. основополагающие документы на производство геофизических работ .....	52
4.3. Особенности проектирования работ для конкретных геофизических методов .....	57
4.4. поэтапный план геофизических работ .....	58
4.5. Государственная регистрация геологоразведочных работ .....	59
<b>5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЛЕВЫХ И КАМЕРАЛЬНЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ .....</b>	<b>60</b>
5.1. Основные периоды работы полевых геофизических партий .....	60
5.2. Организация базы полевой геофизической партии .....	62
5.3. Выбор оптимальной плотности сети профилей .....	63
5.4. Первичные полевые материалы, их документация и приемка .....	66
5.5. Организация обработки и интерпретации материалов на стационарных вычислительных центрах .....	70
5.6. Спутнико-геодезическое обеспечение геофизических работ .....	72
5.7. Мероприятия по охране недр и окружающей среды .....	74
5.8. Охрана труда при производстве геофизических работ .....	75
<b>6. ЗАКАЗЧИКИ И ИСПОЛНИТЕЛИ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ, ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ НИМИ .....</b>	<b>76</b>
6.1. Основные заказчики геофизических работ .....	76
6.2. Типовой контракт на производство геофизических работ .....	77
6.3. Взаимоотношения Заказчика и Исполнителя в процессе выполнения геофизических работ .....	79
6.4. Работа супервайзерской службы .....	80
6.5. Ответственность Исполнителя .....	81
6.6. Тендер .....	83
<b>7. ТРУДОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЛАТЫ ТРУДА .....</b>	<b>83</b>
7.1. Трудовые отношения на геофизических предприятиях .....	83
7.2. Заработная плата, системы и условия ее выплаты .....	88
7.3. Особенности оплаты труда отдельных категорий работников геофизических предприятий .....	92
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>93</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Геофизические методы являются в настоящее время наиболее прогрессивным инструментом геологоразведочных работ. С их помощью решаются как научно-теоретические задачи по проблемам наук о Земле, так и прикладные задачи, связанные с поисками полезных ископаемых. Методике полевых работ, используемой аппаратуре, обработке и интерпретации геофизических материалов посвящено огромное количество публикаций, в том числе учебников и учебных пособий. Число учебных изданий по экономике и организации геофизических работ намного меньше, причем приводимая в них информация чаще всего не отвечает современному состоянию освещаемых в них проблем. Поэтому существует настоятельная необходимость издания учебных пособий, оперативно освещающих состояние вопросов экономики и организации на текущий период. Сделать это не просто, так как соответствующая информация может устаревать в течение одного-двух лет и даже месяцев. Особенно это касается вопросов государственного регулирования и финансирования геологоразведочных работ, трудовых отношений и др.

При самом широком разнообразии геофизических методов, сейсморазведка остается наиболее информативным, по точности и детальности, и является основным методом при глубинных исследованиях и поисково-разведочных работах на нефть и газ. Поэтому приводимые в пособие примеры относятся именно к этому методу.

Экономика, организация, правовые основы и планирование геофизических работ представляет собой весьма сложную и многогранную проблему с большим числом недостаточно исследованных вопросов. Изложить их сколь либо объемно, тем более учитывая непрерывно происходящие в экономике страны изменения, в рамках учебного пособия невозможно. Его основную задачу автор видел в раскрытии в первую очередь тех аспектов, которые претерпели значительные изменения в последние годы, а также слабо, либо совсем не освещены в учебной литературе. В этой связи настоящее издание не может претендовать на полноту.

# 1. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СИСТЕМЕ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

## 1.1. Общие сведения о геофизических методах и областях их применения

Геофизические методы используются для изучения Земли от самых глубоких недр до дальних границ атмосферы методами физики. В современной практике термин «геофизика» чаще всего применяется в ограниченном смысле, подразумевая применение физических методов к изучению «твёрдой Земли», включая гидросферу и атмосферу.

В зависимости от природы используемых физических полей среди геофизических методов выделяют гравиразведку, магниторазведку, электроразведку, сейсморазведку. Перечисленные методы являются наиболее употребительными. Помимо них используются и другие, например, геотермическая разведка, радиометрическая разведка и др. Гравиразведка изучает естественное поле силы тяжести Земли, магниторазведка – распределение естественного геомагнитного поля, электроразведка естественные и искусственные электромагнитные поля, сейсморазведка – поле упругих колебаний, геотермическая разведка – тепловое поле и т.д. Эти методы подразделяются на полевые (полевая геофизика) и геофизические исследования в скважинах (промысловая геофизика). Полевые геофизические методы используются при работах на поверхности суши, моря и в воздухе (аэро- и космические методы).

Геофизические методы используются при решении огромного множества разноплановых задач – от выяснения внутреннего строения и состава Земли, а также происходящих в ней динамических процессов, до изучения свойств грунтов при строительстве зданий и сооружений. Но, чаще всего геофизические методы используются для поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Все возрастающее значение геофизики объясняется, с одной стороны, трудностями, с которыми сталкиваются другие методы исследований (геологическая съёмка, бурение) вследствие повышения требуемой глубины освещения разрезов и распространения их на труднодоступные районы и акватории, с другой стороны, развитием физических основ геофизических методов, совершенствованием методик и технических средств производства работ. В результате геофизика представляет наиболее эффективный инструмент изучения недр Земли, обеспечивающий получение все более надёжных данных не только о структурных условиях залегания, но и о вещественном составе и продуктивности толщ пород.

## 1.2. Особенности геофизических работ, определяющие специфику их планирования и организации

Геофизические работы тесно связаны с другими отраслями народного хозяйства страны и подчиняются общим законам развития экономики. В то же время для геофизических работ характерны специфические особенности, отличающие их от других отраслей



промышленности и определяющие их экономику. К таким особенностям относятся:

1. Научно-производственный характер выполняемых работ, требующий затрат труда высокой квалификации.

2. Зависимость геофизических работ от климатических условий, определяющих сезонный характер некоторых из этих исследований.

3. Комплексный характер работ, отличающихся друг от друга техникой, технологией, методикой и организацией их производства.

4. Большая трудоемкость работ, приближающая их к горнодобывающим отраслям промышленности.

5. Отдаленность проводимых исследований от промышленных центров, баз материально-технического снабжения, магистралей и др. Это требует дополнительных ассигнований и приводит к удорожанию работ.

6. Разбросанность объектов работ и постоянное перемещение рабочих мест.

### 1.3. Категории подготавливаемых в процессе геофизических работ запасов и ресурсов полезных ископаемых

#### Действующая классификация

В основе выделения категорий запасов и ресурсов в нашей стране был и остается один признак: их изученность. Применение этого критерия рассмотрим на примере углеводородного сырья. Согласно действующей классификации его запасы подразделяются на разведанные - категории А, В и  $C_1$  и предварительно оцененные - категория  $C_2$ .

Ресурсы нефти и газа подразделяются на перспективные - категория  $C_3$ , прогнозные локализованные  $D_1$  и прогнозные ресурсы  $D_1$  и  $D_2$ .

**Категория А.** Запасы категории А подсчитываются по разбуренной залежи (ее части). Это запасы залежи (ее части), изученной с детальностью, обеспечивающей полное определение типа, формы и размеров залежи, эффективной нефте- и газонасыщенной толщины, типа коллектора, характера изменения коллекторских свойств, нефте- и газонасыщенности продуктивных пластов, состава и свойств нефти, газа и конденсата, а также основных особенностей залежи, от которых зависят условия ее разработки.

**Категория В.** Запасы категории В подсчитываются по разбуренной залежи (ее части). Это запасы залежи (ее части), нефтегазоносность которой установлена на основании полученных промышленных притоков нефти или газа в скважинах на различных гипсометрических отметках. Тип, форма и размеры залежи, эффективная нефте- и газонасыщенная толщина, тип коллектора, нефте- и газонасыщенности продуктивных пластов и другие параметры, а также основные особенности залежи, определяющие условия ее разработки, изучены в степени, достаточной для составления проекта разработки залежи.

**Категория  $C_1$**  - запасы залежи (ее части), нефтегазоносность

которой установлена на основании полученных в скважинах промышленных притоков нефти или газа и положительных результатов геологических и геофизических исследований в неопробованных скважинах.

Запасы категории  $C_1$  подсчитываются по результатам геологоразведочных работ и эксплуатационного бурения и должны быть изучены в степени, обеспечивающей составление технологической схемы разработки месторождения нефти или проекта опытно-промышленной разработки месторождения газа.

Категория  $C_2$  - запасы, наличие которых обосновано данными геологических и геофизических исследований:

а) в неразведанных частях залежи, примыкающих к участкам с запасами более высоких категорий;

б) в неопробованных залежах разведанных месторождений.

Категория  $C_3$  - перспективные ресурсы нефти и газа, подготовленных для глубокого бурения ловушек, находящихся в пределах нефтегазоносного района и оконтуренных методами геологических и геофизических исследований, а также не вскрытых бурением пластов разведанных месторождений, если продуктивность их установлена на других месторождениях района.

Форма, размер и условия залегания предполагаемой залежи определены в общих чертах, а толщина и коллекторские свойства пластов, свойства нефти или газа принимаются по аналогии с разведанными месторождениями.

Категория  $D_{1A}$  - прогнозные локализованные ресурсы ловушек, выявленных по результатам поисковых геологических и геофизических исследований, находящиеся в пределах районов с установленной или возможной нефтегазоносностью.

Оценка прогнозных локализованных ресурсов реализуется с учетом плотности прогнозных ресурсов категории  $D_1$  и установленной площади выявленного объекта.

Категория  $D_1$  - прогнозные ресурсы нефти и газа литолого-стратиграфических комплексов, оцениваемые в пределах крупных региональных структур с доказанной промышленной нефтегазоносностью.

Оценка прогнозных ресурсов нефти и газа категории  $D_1$  производится по результатам региональных геологических, геофизических и геохимических исследований и по аналогии с разведанными месторождениями в пределах оцениваемого региона.

Категория  $D_2$  - прогнозные ресурсы нефти и газа литолого-стратиграфических комплексов, оцениваемые в пределах крупных региональных структур, промышленная нефтегазоносность которых еще не доказана. Оценка прогнозных ресурсов этой категории производится по предположительным параметрам на основе общих геологических представлений и по аналогии с другими, более изученными регионами.

## Новая классификация

Принятые в мировой нефтяной промышленности классификациях (самой распространенной в мире является система SPE/WPC, разработанная обществом инженеров-нефтяников Society of Petroleum Engineers, SPE и Мировым нефтяным конгрессом World Petroleum Congress, WPC) основаны не только на степени изученности, но и на экономических критериях оценки. Поэтому в 2002 году была создана группа по разработке новой классификации, приближенной к международным стандартам. На настоящий момент подготовки новой классификации находится на заключительной стадии (см. рис. 1.1) и ее планируется внедрить в 2009 г.

Начальные суммарные запасы и ресурсы		<b>ДОБЫТЫЕ ЗАПАСЫ</b>					
		Геологические запасы		<b>ИЗВЛЕКАЕМЫЕ ЗАПАСЫ</b>			
Геологические ресурсы		Промышленно значимые запасы	Нерентабельные запасы	Достоверные А	Установленные В	Оценочные С <sub>1</sub>	Предположительные С <sub>2</sub>
		Условно рентабельные запасы			Установленные В	Оценочные С <sub>1</sub>	Предположительные С <sub>2</sub>
		← ДИАПАЗОН НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ →					
		<b>НЕПРОМЫШЛЕННЫЕ ЗАПАСЫ</b>					
Геологические ресурсы		<b>ИЗВЛЕКАЕМЫЕ РЕСУРСЫ</b>					
		Рентабельные ресурсы		Локальные Д <sub>1</sub>	Перспективные Д <sub>2</sub>	Прогнозные Д <sub>3</sub>	
		← ДИАПАЗОН НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ →					
		<b>НЕОПРЕДЕЛЕННО РЕНТАБЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>					

Рис. 1.1. Схема классификации запасов и ресурсов нефти и газа

По действующей сейчас классификации к промышленным запасам относятся все запасы категорий А, В и С<sub>1</sub>. Считается, что это запасы балансовые, то есть подлежащие к извлечению. Но практика показывает, что, несмотря на высокую степень изученности, отработка запасов высоких категорий может оказаться нерентабельной. Поэтому были разработаны нормативные документы, регламентирующие

порядок и условия пересчета запасов по степени рентабельности их освоения.

При подсчете и учете запасов углеводородного сырья в новой классификации выделяют две группы запасов по степени экономической эффективности, возможности и значимости их промышленного освоения: промышленно значимые и непромышленные.

Промышленно значимые запасы углеводородов по их экономической эффективности делятся на две группы: нормально-рентабельные и условно-рентабельные.

На месторождениях и залежах с непромышленными запасами подсчитываются и учитываются геологические запасы нефти и газа.

Ресурсы углеводородов новая классификация по экономической эффективности разделяет на две группы: рентабельные и неопределенно-рентабельные. К рентабельным относятся "ресурсы, имеющие положительную ожидаемую стоимость запасов". К неопределенно-рентабельным - "ресурсы, на дату оценки имеющие неопределенную ожидаемую стоимость запасов".

Кроме того, в новой классификации изменены требования к выделению категорий запасов и ресурсов по степени геологической изученности. Запасы углеводородов предлагается разделить на четыре категории: достоверные (А), установленные (В), оцененные (С<sub>1</sub>) и предполагаемые (С<sub>2</sub>). Ресурсы нефти и газа новая классификация разделяет на локализованные (D<sub>1</sub>), перспективные (D<sub>2</sub>) и прогнозные (D<sub>3</sub>).

По мнению экспертов в результате введения новой классификации общая оценка запасов не изменится. Просто они могут перейти из одной категории в другую. Большая часть запасов сейчас относится к категории С<sub>1</sub> — в результате пересчета она значительно сократится. Часть запасов перейдет в более высокую категорию (В), а часть — в категорию более низкую (С<sub>2</sub>).

Новая классификация запасов и прогнозных ресурсов разработана также и для твердых полезных ископаемых.

Пересчет запасов и ресурсов по новой классификации займет около трех лет.

#### **1.4. Классификация объектов геологоразведочных работ по величине запасов и сложности геологического строения**

При планировании геологоразведочных и, в частности, геофизических работ на конкретных объектах большое значение имеют такие показатели как величина запасов месторождения и сложность их строения. Например, месторождения нефти и газа по величине извлекаемых запасов нефти и геологических запасов газа подразделяются на:

- уникальные - более 300 млн.т. нефти или 500 млрд м<sup>3</sup> газа;
- крупные - от 60 до 300 млн.т нефти или от 75 до 500 млрд.м3 газа;
- средние - от 15 до 60 млн.т нефти или от 40 до 75 млрд м3 газа;

- мелкие - менее 15 млн.т нефти или 40 млрд.м<sup>3</sup> газа.

По сложности геологического строения выделяются залежи:

- простого строения - однофазные залежи, связанные с ненарушенными или слабо нарушенными структурами, продуктивные пласты характеризуются выдержанностью толщин и коллекторских свойств по площади и разрезу;

- сложного строения - одно- и двухфазные залежи, характеризующиеся невыдержанностью толщин и коллекторских свойств продуктивных пластов по площади и разрезу или наличием литологических замещений коллекторов непроницаемыми породами, либо тектонических нарушений,

- очень сложного строения - одно- и двухфазные залежи, характеризующиеся как наличием литологических замещений или тектонических нарушений, так и невыдержанностью толщин коллекторских свойств продуктивных пластов.

### 1.5. Геологоразведочный процесс, его этапы и стадии

Геологоразведочные работы на нефть и газ в зависимости от стоящих перед ними задач, состояния изученности нефтегазоносности недр подразделяются на: региональный, поисково-оценочный и разведочный этапы с выделением в них стадий. На каждом из этапов и стадий используется свой типовой комплекс геофизических методов.

#### Региональный этап

Целью региональных геолого-геофизических работ является изучение основных закономерностей геологического строения слабо исследованных осадочных бассейнов и их участков и отдельных литолого-стратиграфических комплексов, оценка перспектив их нефтегазоносности и определение первоочередных районов и литолого-стратиграфических комплексов для постановки поисковых работ на нефть и газ на конкретных объектах.

Региональный этап изучения недр предшествует поисково-оценочному этапу и проводится до тех пор, пока существуют благоприятные предпосылки для обнаружения новых перспективных комплексов на неосвоенных глубинах и зон нефтегазонакопления в слабоизученных районах. Рассматриваемый этап разделяют на две стадии: прогноза нефтегазоносности и оценки зон нефтегазонакопления.

Стадия прогноза нефтегазоносности. Основным объектом исследования являются осадочные бассейны и их части. На стадии прогноза нефтегазоносности обосновываются наиболее перспективные направления дальнейших исследований и проводится выбор первоочередных объектов - нефтегазоперспективных районов и зон, перспективных комплексов

На стадии прогноза нефтегазоносности по результатам работ и обобщения материалов составляются отчеты о геологических результатах и оценке прогнозных ресурсов категорий  $D_2$  и частично  $D_1$ . В

в окончательном отчете обосновывается выбор основных направлений и первоочередных объектов дальнейших исследований.

На стадии оценки зон нефтегазонакопления основными объектами исследования являются нефтегазоперспективные зоны и зоны нефтегазонакопления. По результатам проведения работ составляются отчеты о геологических результатах и оценке ресурсов категорий  $D_1$ , и частично  $D_2$ . В окончательном отчете обосновывается выбор районов и установление очередности проведения на них поисковых работ.

### **Поисково-оценочный этап. Типовой паспорт структуры**

Целью поисково-оценочных работ является обнаружение новых месторождений нефти и газа или новых залежей на ранее открытых месторождениях и оценка их запасов по сумме категорий  $C_1$  и  $C_2$ .

Поисково-оценочный этап разделяется на стадии:

- выявления объектов поискового бурения;
- подготовки объектов к поисковому бурению;
- поиска и оценки месторождений (залежей).

Стадия выявления объектов поискового бурения предполагает выделение объектов геологоразведочных работ.

На стадия подготовки объектов к поисковому бурению составляются паспорта на структуры с оценкой перспективных ресурсов категории  $C_3$ .

Типовой паспорт структуры содержит два раздела и набор графических приложений.

В первом разделе приводятся следующие сведения:

- Местоположение структуры (объекта).
- Принадлежность к геотектонической области, ближайшее месторождение.
- Информация о выявлении структуры (объекта): методы выявления, организация, выявившая структуру (объект), год включения в фонд выявленных (Форма 03 гр).
- Информация о подготовке структуры (объекта): год начала подготовки, организация, подготовившая структуру (объект), авторы соответствующих отчетов, год составления последних, место хранения.
- Методы подготовки, объемы проведенных геофизических исследований.
- Год включения в фонд подготовленных (форма 03 гр).
- Затраты на поиски и подготовку структуры (объекта).
- Сведения о выполненной обработке материалов.
- Сведения о характере структуры (объекта): тип ловушки, краткое описание структуры (отражающие горизонты, амплитуда, площадь и др.).
- Оценка вероятности существования структуры (объекта).
- Прогнозная оценка нефтегазонасыщения (если прогноз возможен).

- Перспективные ресурсы нефти и газа по каждой предполагаемой залежи.
- Рекомендации по поисково-разведочному бурению.

Второй раздел паспорта содержит последующие сведения о структуре (объекте):

- Результаты бурения: утвержденные и фактически пробуренные скважины (количество, глубина, вскрытые горизонты и т.п.), год открытия месторождения (залежи), из каких интервалов получены притоки УВ, дебит, годы и причины вывода объекта из поисково-разведочного бурения.
- Рекомендации по дальнейшим работам по уточнению положения и строения структуры (объекта).
- Результаты дополнительных детализационных исследований.
- Заключение о подтвержденности структуры (объекта).

Пункты второго раздела заполняются по мере выполнения соответствующих работ.

Стандартный набор графических приложений содержит:

- Выкопировку из мелкомасштабной карты или тектонической схемы с нанесением подготовленной структуры (объекта).
- Структурные карты по основным горизонтам.
- Карты динамических параметров сейсмической записи.
- Временные разрезы по основным профилям, характеризующим структуру (объект).
- Сейсмогеологические разрезы по профилям, секущим структуру (объект).
- Схемы корреляции геологических разрезов скважин и др.

На стадии поиска и оценки месторождений (залежей) объектами проведения работ являются подготовленные к поисковому бурению ловушки и открытые месторождения (залежи). При поиске месторождений (залежей) решается задача установления факта наличия или отсутствия промышленных запасов нефти и газа.

В процессе оценки решаются следующие вопросы:

- установление фазового состояния углеводородов и характеристик пластовых углеводородных систем;
- изучение физико-химических свойств нефтей, газов, конденсатов в пластовых и поверхностных условиях, определение их товарных качеств;
- изучение фильтрационно-емкостных характеристик коллекторов;
- определение эффективных толщин, значений пористости, нефтегазонасыщенности;
- установление коэффициентов продуктивности скважин и добывных возможностей;
- предварительная геометризация залежей и подсчет запасов по категориям  $C_2$  и  $C_1$ .

По результатам работ на стадии поиска и оценки месторождений (залежей) проводится систематизация геолого-геофизических материалов

и составляется отчет о результатах поисково-оценочных работ. В случае открытия месторождения (залежи) проводится подсчет геологических и извлекаемых запасов углеводородов, а также сопутствующих компонентов. Подтверждающие геолого-геофизические материалы в установленном порядке представляются на Государственную экспертизу запасов и по ее результатам ставятся на Государственный баланс.

### **Разведочный этап**

Целью этапа является изучение характеристик месторождений (залежей), обеспечивающих составление технологической схемы разработки (проекта опытно-промышленной эксплуатации) месторождения (залежи) нефти или проекта опытно-промышленной эксплуатации месторождения (залежи) газа, а также уточнение промысловых характеристик эксплуатационных объектов в процессе разработки. Объектами проведения работ являются месторождения (залежи) нефти и газа. В процессе разведки решаются следующие вопросы:

- уточнение положения контактов газ-нефть-вода и контуров залежей;
- уточнение дебитов нефти, газа, конденсата, воды, установление пластового давления, давления насыщения и коэффициентов продуктивности скважин;
- исследование гидродинамической связи залежей с законтурной областью;
- уточнение изменчивости емкостно-фильтрационных характеристик коллекторов;
- уточнение изменчивости физико-химических свойств флюидов по площади и разрезу залежи;
- изучение характеристик продуктивных пластов.

По результатам разведочных работ проводится уточнение углеводородов, а также сопутствующих компонентов залежей (продуктивных горизонтов) месторождений по категориям  $C_1$  и частично  $C_2$ .

Этап разведки месторождения (залежи) завершается получением информации, достаточной для составления технологической схемы разработки месторождения (залежи) или проекта опытно-промышленной эксплуатации месторождений (залежи) газа углеводородного сырья.

### **1.6. Типовые комплексы геофизических методов на различных этапах и стадиях геологоразведочных работ**

Типовые комплексы геофизических и других геологоразведочных методов для этапов и стадий геологоразведочных работ имеют существенные отличия. Так, типовой комплекс региональных работ на стадии прогноза нефтегазоносности включает:

- дешифрирование материалов аэро-, фото- и космических съемок, геологическую, гидрогеологическую, структурно-



геоморфологическую, геохимическую мелкомасштабные съемки и другие исследования;

- аэромагнитную, гравиметрическую съемки масштабов 1:200000 - 1:50000 и электроразведку;
- сейсморазведочные работы по системе опорных профильных пересечений;
- бурение опорных и параметрических скважин на опорных профилях в различных структурно-фациальных условиях;
- обобщение и анализ геолого-геофизической информации, результатов бурения скважин.

Типовой комплекс работ стадии оценки зон нефтегазоаккумуляции включает все вышеперечисленные виды работ и методы исследования, но выполняющиеся по более плотной сети наблюдений и с укрупнением масштабов исследований до 1:100000 - 1:50000.

На стадии выявления объектов поискового бурения поисково-оценочного этапа типовой комплекс работ включает:

- дешифрирование материалов аэрофото- и космических съемок локального и детального уровней генерализации;
- структурно-геологическую (структурно-геоморфологическую съемки);
- гравиразведку, магниторазведку и электроразведку;
- сейсморазведку по системе взаимовязанных профилей;
- бурение структурных скважин;
- специальные работы и исследования по прогнозу геологического разреза и прямым поискам.

Типовой комплекс работна стадии подготовки объектов к поисковому бурению включает:

- высокоточную гравиразведку и детальную электроразведку;
- детальную сейсморазведку;
- бурение структурных скважин.

На стадии поиска и оценки месторождений (залежей) типовой комплекс включает:

- бурение и испытание поисковых-оценочных скважин;
- детализационную скважинную и наземную (морскую) сейсморазведку;
- специальные работы и исследования по изучению геологического разреза и положения контуров залежей и элементов ограничения залежи.

Разведочному этапу соответствует комплекс, включающий:

- бурение разведочных, а в ряде случаев и опережающих эксплуатационных скважин;
- переинтерпретацию геолого-геофизических материалов с учетом данных по пробуренным скважинам;
- проведение детализационных геолого-геофизических работ на площади и в скважинах;
- проведение пробной эксплуатации залежи.

## 1.7. Проблема эффективности геофизических работ

В настоящее время эффективность геофизических работ часто оценивается по достигнутому приросту запасов полезных ископаемых. По сути, это интегральная оценка, значение которой определяется довольно большим количеством других показателей. Среди них используются такие показатели как коэффициент подтверждаемости структур глубоким бурением ( $K_{\text{подтв}}$ ) и коэффициент успешности поисковых работ на разбуренных структурах ( $K_{\text{усп}}$ ).

$$K_{\text{подтв}} = N_{\text{подтв. стр.}} / N_{\text{опонск. стр.}}$$
$$K_{\text{усп}} = N_{\text{мест.}} / N_{\text{оцен. стр.}}$$

где  $N_{\text{подтв. стр.}}$  - количество подтвержденных глубоким бурением структур;  $N_{\text{опонск. стр.}}$  - количество опонскованных глубоким бурением структур;  $N_{\text{мест.}}$  количество структур, на которых открыты месторождения, учтенные в государственном балансе запасов;  $N_{\text{оцен. стр.}}$  - количество оцененных глубоким бурением структур.

Обычный коэффициент успеха при поисках углеводородного сырья близок к 0,3, коэффициент подтверждаемости в среднем по России – 0,35-0,42. Для сравнения отметим, что в США коэффициент успешности на мелких месторождениях стабильно держится на уровне 17%.

В качестве показателя эффективности также часто используют величину, равную отношению количества приращенных запасов полезного ископаемого к объему работ (например, тонн/пог. км сейсморазведки), либо к финансовым затратам.

Односторонняя, выполненная по ограниченному числу показателей оценка эффективности геофизических работ может привести к грубым ошибкам в оценке деятельности государственных органов, предприятий, коллективов или отдельных специалистов. Так, случайные успехи или неудачи на ранних стадиях изучения территорий определяют завышенную или заниженную оценку эффективности геофизических работ. Характерным является случай низкого значения успешности в самом начале поисковых работ в районе, затем быстрого кратковременного увеличения коэффициента успешности и потом его снижения.

Объяснение отмеченной закономерности довольно просто. При начале поисковых работ в бурение вводятся первые подготовленные объекты, независимо от геологических критериев их перспективности, которые еще и не выяснены для данного района. Поэтому эти объекты поисков часто оказываются пустыми. Например, известное Тенгизское нефтяное месторождение в подсолевых отложениях юга Прикаспийской впадины было открыто после неудачи поискового бурения на окружающих структурах: Пустынной, Каратов, Южной.

Затем выбираются наиболее перспективные объекты для бурения, а менее перспективные и сомнительные, с точки зрения прогноза успешности, откладываются на более поздний период. В этот момент коэффициент успешности, должен оказаться выше и коэффициент успешности может приближаться к 1, хотя чаще составляет 0,5-0,8.

Позднее в бурение вводятся последовательно все ловушки - от

более перспективных к менее перспективным, а коэффициент успешности снижается до 0,3, а затем до 0,2-0,1 и даже менее.

Повышение эффективности геофизических методов при поисках залежей полезных ископаемых относится к важнейшим народохозяйственным задачам. Причем, вопрос эффективности геофизических работ непрерывно обостряется, что объясняется следующими причинами:

- объемы геологоразведочных работ (ГРП) непрерывно растут и одновременно значительно растет стоимость их производства. Дальнейший рост объемов ГРП не сопровождается адекватным ростом запасов полезных ископаемых;

- задачи ГРП становятся все более сложными. Так, размеры подготавливаемых к бурению структур уменьшаются, увеличиваются глубины исследований, ставятся задачи выявления сложнопостроенных объектов и др.;

- рынок услуг наводнен западными технологиями, которые зачастую оказываются малоэффективными вследствие недостаточного учета особенностей российской практики.

В качестве примера отрицательного влияния сложности условий производства геофизических работ на их результаты можно привести Российскую часть Прикаспийской впадины, которая является одной из самых перспективных территорий в плане обнаружения крупных месторождений углеводородов. Здесь, по одним и тем же сейсмическим профилям несоответствия в структурных построениях разных специалистов достигают 1000м. Ярким примером сложности выделения подсоловых нефтегазоносных объектов является Карачаганакский карбонатный массив. За время его изучения амплитуда подсолового карбонатного объекта возросла со 150 до 1500м.

Решение проблемы повышения эффективности ГРП невозможно без совершенствования применяющейся геофизической аппаратуры, разработки новых геофизических технологий. Между тем, в настоящее время в стране сложилась весьма неблагоприятная ситуация с аппаратурой и оборудованием, используемых в сейсморазведке, гравиразведке, электроразведке и других методах полевой геофизики. Отмечается возрастающее применение российскими специалистами импортного оборудования и аппаратуры, методик геофизических исследований, не адаптированных к условиям производства работ в России. Это приводит к росту стоимости геофизических работ, снижению их эффективности.

## **2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА РОССИИ И ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

### **2.1. Современное состояние и концепция дальнейшего реформирования геологической отрасли России**

В бывшем СССР государственная геологоразведочная отрасль на 70% была сконцентрирована в Министерстве геологии СССР, на 30% - в

отраслевых министерствах. Сейчас структура данной отрасли принципиально иная. Она представлена тремя различными по формам собственности, крупности, целям и задачам секторами:

- сектор государственной геологической службы МПР России, геологических подразделений в составе других министерств и ведомств России, подведомственных им федеральных государственных предприятий;
- сектор, представленный геологической службой добывающих компаний, предприятий;
- сектор сервисных геолого-геофизических предприятий различных форм собственности.

Государственная геологическая служба РФ осуществляет деятельность в области:

-выработки и реализации государственной политики недропользования;

-обеспечения национальной сырьевой безопасности и геополитических приоритетов России в Мировом Океане, Арктике, Антарктике и на континентальном шельфе;

- регулирования недропользования, формирования, размещения и выполнения Госзаказа в сфере изучения, воспроизводства и реализации минерально-сырьевого потенциала территории России, создания и представления государству, обществу и гражданам России, заинтересованным организациям информационных продуктов о состоянии и прогнозе изменения недр РФ, ее континентального шельфа, дна Мирового океана, Арктики, Антарктики.

Отличительными чертами развития геологической отрасли России в настоящее время является последовательное сокращение участия государства в создании минерально-сырьевой базы добывающих предприятий, а также интеграция с мировым геологическим сообществом.

## **2.2. Основные органы системы управления фондом недр РФ и их функции**

**Министерство природных ресурсов и экологии России (до мая 2008 г. Министерство природных ресурсов РФ)** является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере природопользования, охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности.

Министерство природных ресурсов России на основании и во исполнение Конституции Российской Федерации, федеральных конституционных законов, федеральных законов, актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации самостоятельно осуществляет правовое регулирование, а также разрабатывает и представляет в Правительство Российской Федерации проекты федеральных конституционных законов, федеральных законов и актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации по следующим вопросам:

- геологическое изучение, рациональное использование и охрана недр;
- использование, охрана, защита лесного фонда и воспроизводство лесов;
- использование и охрана водных объектов;
- эксплуатация водохранилищ и водохозяйственных систем комплексного назначения, защитных и других гидротехнических сооружений (за исключением судоходных гидротехнических сооружений) и обеспечение их безопасности;
- охрана, использование и воспроизводство объектов животного мира и среды их обитания;
- особо охраняемые природные территории;
- охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности;
- охрана атмосферного воздуха;
- обращение с отходами производства и потребления (за исключением радиоактивных);
- совершенствование экономического механизма регулирования природопользования и охраны окружающей среды.

Кроме того, данное министерство координирует деятельность подведомственных ему Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, Федерального агентства водных ресурсов и Федерального агентства по недропользованию.

**Федеральное агентство по недропользованию (Роснедра).** Находится в ведении МПР РФ. В настоящее время ему подчиняются территориальные органы управления (департаменты и управления), федеральные государственные унитарные предприятия и федеральные государственные учреждения.

Роснедра осуществляет:

- отнесение запасов полезных ископаемых к кондиционным или некондиционным запасам, а также определение нормативов содержания полезных ископаемых, остающихся во вскрышных, вмещающих породах, в отвалах или в отходах горно-добывающего и перерабатывающего производства, по результатам технико-экономического обоснования эксплуатационных кондиций для подсчета разведанных запасов;
- предоставление в пользование за плату геологической информации о недрах, полученной в результате государственного геологического изучения недр;
- принятие решений об утверждении итогов конкурсов или аукционов на право пользования участками недр в установленном законодательством Российской Федерации порядке;
- выдачу, оформление и регистрацию лицензий на пользование недрами;

- внесение изменений и дополнений в лицензии на пользование участками недр, а также переоформление лицензий;
- принятие решений о досрочном прекращении, приостановлении и ограничении права пользования участками недр;
- определение конкретного размера ставки регулярного платежа за пользование недрами по каждому участку;
- рассмотрение и согласование проектной и технической документации на разработку месторождений полезных ископаемых;
- ведение государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых и государственного баланса запасов полезных ископаемых, обеспечение в установленном порядке постановки запасов полезных ископаемых на государственный баланс и их списание с государственного баланса;
- ведение государственного учета и обеспечение ведения государственного реестра работ по геологическому изучению недр, участков недр, предоставленных для добычи полезных ископаемых, а также в целях, не связанных с их добычей, и лицензий на пользование недрами;
- функции главного распорядителя и получателя средств федерального бюджета, предусмотренных на содержание Агентства и реализацию возложенных на него функций;
- проведение конкурсов и заключение государственных контрактов на размещение заказов на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг, на проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ для государственных нужд;
- экономический анализ деятельности подведомственных государственных унитарных предприятий и утверждает экономические показатели их деятельности, проводит в подведомственных организациях проверки финансово-хозяйственной деятельности и использования имущественного комплекса;
- функции государственного заказчика федеральных целевых, научно-технических и инновационных программ и проектов в сфере деятельности Агентства;
- осуществляет работу по комплектованию, хранению, учету и использованию архивных документов и др.

**Министерство промышленности и торговли РФ (Минпромторг) и Министерство энергетики РФ (Минэнерго).** Образованы в соответствии с Указом Президента РФ от 12.05.2008 N 724. Этим двум Министерствам переданы функции Минпромэнерго России:

- проведение экспертизы технико-экономических показателей состояния добычи нефти, газа и угля в РФ;
- составление заключений и согласование расчетов, обосновывающих величину извлекаемых запасов нефти, газа и угля;
- участие в осуществлении государственной экспертизы запасов

месторождений нефти, природного газа, газового конденсата и угля;

- осуществление государственного надзора в целях обеспечения соблюдения всеми пользователями недр законодательства РФ, утвержденных требований (правил и норм) по безопасному ведению работ, предупреждению и устранению их вредного влияния на население, окружающую природную среду, объекты народного хозяйства, а также по охране недр;

- рассмотрение предложений о списании и согласование списания с учета добывающих предприятий балансовых запасов полезных ископаемых;

- согласование и контроль нормативов потерь полезных ископаемых;

- осуществление контроля за соответствием правилам, нормам и стандартам оборудования нефтегазодобывающих, газоперерабатывающих и других потенциально опасных производств и геологоразведочного, а также шахтного оборудования.

**Государственная комиссия по запасам.** Находится в структуре Федерального агентства по недропользованию Согласно Устава ГКЗ основной целью деятельности Учреждения является обеспечение рационального недропользования в интересах государства, создание основы для достоверного государственного учета запасов полезных ископаемых, оценки достоверности информации о количестве и качестве разведанных запасов в недрах, иных свойствах недр, определяющих их ценность или опасность. Указанная цель достигается путем решения следующих задач:

- проведение государственной экспертизы запасов полезных ископаемых, геологической, экономической и экологической информации о предоставляемых в пользование участках недр;

- проведение экспертизы запасов полезных ископаемых для оперативного учета;

- проведение геолого-экономической и стоимостной оценки месторождений полезных ископаемых и участков недр;

- участие в подготовке, переподготовке и аттестации государственных экспертов по вопросам разведки, оценки, добычи и переработки минерального сырья, а также геологическом изучении недр в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;

- участие в аккредитации организаций, допущенных к выполнению работ по проведению государственной экспертизы информации о разведанных запасах полезных ископаемых, геологической, экономической информации о предоставляемых в пользование участках недр, проектной и технической документации на разработку месторождений полезных ископаемых в части рационального и комплексного использования минерально-сырьевого потенциала недр.

Для достижения намеченных целей и реализации задач ГКЗ осуществляет следующие виды деятельности:

- организация проведения государственной экспертизы с целью определения достоверности и правильности оценки количества и качества разведанных запасов месторождений полезных ископаемых и установления их подготовленности для промышленного использования;

- организация оценки полноты изучения геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий залегания месторождений;

- подготовка решений по установлению обоснованных предельных значений параметров (кондиций) для подсчета запасов полезных ископаемых, коэффициентов извлечения нефти и газового конденсата, обеспечивающих наиболее полную обработку запасов месторождений на рациональной экономической и экологической основе;

- оценка характеристик участков недр, предоставляемых для использования в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых, и их пригодности для этих целей;

- организация рассмотрения материалов по переоценке (списанию) запасов полезных ископаемых, утративших свое экономическое значение или не подтвердившихся в процессе проведения эксплуатационных работ;

- рассмотрение других материалов, связанных с добычей полезных ископаемых, списанием запасов при ликвидации, реструктуризации, консервации горнодобывающих предприятий или их структурных подразделений;

- осуществление методического сопровождения деятельности территориальных экспертных комиссий по запасам полезных ископаемых.

ГКЗ осуществляет следующие виды предпринимательской и иной приносящей доход деятельности:

- подготовка проектов решений по рассмотрению и согласованию проектной и технической документации на разработку месторождений полезных ископаемых, по проведению экспертизы геолого-экономической и стоимостной оценки участков недр, разработка условий аукционов и конкурсов на право пользования недрами;

- проведение научно-исследовательских и методических работ по предмету своей деятельности;

- рассмотрение программных комплексов геологического и гидродинамического моделирования с выдачей рекомендаций их применения.

### **2.3. Основные федеральные законы, регулирующих поиски, оценку, разведку и добычу минерального сырья**

Федеральный закон «О недрах» является основополагающим законодательным актом в области недропользования. Он принят в феврале 1992 г. Последние изменения вносились в 1995 г. Регулирует отношения, возникающие в связи с геологическим изучением, использованием и охраной недр территории РФ и ее континентального шельфа. Недра определяются в нем как часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя, а при его отсутствии – ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения. В законе определены компетенция и полномочия федерального органа управления государственным фондом недр и его территориальных подразделений

Закон РФ «О недрах», сыграл важную роль в переходе недропользования на рыночные отношения благодаря положенным в его основу таким принципам, как платное пользование недрами, совместное



распоряжение недрами органов государственной власти России и субъектов Федерации (принцип «двух ключей») и лицензионный порядок предоставления недр в пользование по результатам конкурсов (аукционов). Ранее действовавший Кодекс РСФСР о недрах предусматривал бесплатное пользование недрами, за исключением случаев, установленных законодательством.

**Федеральный закон «О континентальном шельфе Российской Федерации»** принят Государственной думой в октябре 1995 г. Последние изменения вносились в июле 2008 г. Согласно этого закона РФ на континентальном шельфе осуществляет:

1) суверенные права в целях разведки континентального шельфа и разработки его минеральных и живых ресурсов. Эти права являются исключительными в том смысле, что никто не может делать разведку континентального шельфа или разработку его минеральных или живых ресурсов без согласия РФ;

2) исключительное право разрешать и регулировать буровые работы на континентальном шельфе для любых целей;

3) исключительное право сооружать, а также разрешать и регулировать создание, эксплуатацию и использование искусственных островов, установок и сооружений;

4) юрисдикцию в отношении: морских научных исследований; защиты и сохранения морской среды в связи с разведкой и разработкой минеральных ресурсов, промыслом живых ресурсов, захоронением отходов и других материалов.

**Федеральный закон «О соглашениях о разделе продукции»** принят Государственной Думой в 1995 году. Последние изменения вносились в 2007 г. Соглашение о разделе продукции является договором, в соответствии с которым РФ предоставляет субъекту предпринимательской деятельности (инвестору) на возмездной основе и на определенный срок исключительные права на поиски, разведку, добычу минерального сырья на участке недр, указанном в соглашении, и на ведение связанных с этим работ, а инвестор обязуется осуществить проведение указанных работ за свой счет. Главная особенность соглашения о разделе продукции состоит в том, что только часть добытого сырья становится собственностью компании-инвестора. Остальная направляется государству в счет платы за пользование природными ресурсами. Государство - собственник недр - определяет на конкурсной основе или прямыми переговорами компанию, которая выполняет роль подрядчика при освоении конкретного участка недр и получает эксклюзивное право на поиски, разведку и разработку открытого месторождения. Весь риск поисково-разведочных работ несет компания, поскольку ее затраты окупятся лишь в случае обнаружения коммерчески рентабельных запасов. Участки, где они не найдены, возвращаются государству. Как правило, инвестор освобождается от оплаты большинства налогов на весь срок действия СРП: предполагается, что они входят в долю извлеченных углеводородов, причитающуюся государству. Обычно государство участвует в управлении деятельностью по СРП через создание

государственной нефтяной компанией совместного предприятия с компанией-инвестором.

**Федеральный закон «Об экологической экспертизе».** Принят в 1995 году. Последние изменения вносились в июне 2008г. Под экологической экспертизой понимается установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую природную среду и связанных с ними социальных, экономических и иных последствий реализации объекта экологической экспертизы.

В РФ осуществляются государственная экологическая экспертиза и общественная экологическая экспертиза.

Государственная экологическая экспертиза организуется и проводится специально уполномоченными государственными органами на федеральном уровне и уровне субъектов РФ. Общественная экологическая экспертиза организуется и проводится по инициативе граждан и общественных организаций (объединений), а также по инициативе органов местного самоуправления общественными организациями (объединениями), основным направлением деятельности которых в соответствии с их уставами является охрана окружающей природной среды.

#### 2.4. Лицензирование пользования недрами

Под лицензией в рассматриваемом случае понимается выданное государственными органами разрешение на пользование недрами.

Согласно «Положения о порядке лицензирования пользования недрами» механизм лицензирования, включает публикацию в печати информации о конкурсах (аукционах), условиях и сроках их проведения, прием и экспертизу заявок, проведение конкурсов или аукционов, выдачу и регистрацию лицензий. При этом условия лицензий и лицензионных соглашений, являющихся неотъемлемой частью лицензий, также устанавливает государство.

Российская лицензионная система обладает следующими особенностями:

- пользователь недр, получивший участок недр для геологического изучения либо победивший по результатам конкурса или аукциона, получает эксклюзивное право на разведку и разработку месторождения, которые он осуществляет за счет собственных средств, принимая на себя все риски;
- вся добытая продукция принадлежит пользователю недр, который имеет право распоряжаться ею самостоятельно;
- пользователь недр оплачивает государству право на поиск и разведку, а также налог на добычу полезных ископаемых;
- пользователь недр оплачивает налог на прибыль, а также другие оговоренные соглашением или законом общие налоги;
- сооружения и оборудование, используемые для нефтяных операций, являются собственностью пользователя недр.

## 2.5. Конкурсы и аукционы на право пользования участками недр

В соответствии со статьей 13 Закона Российской Федерации «О недрах» решение о проведении конкурсов или аукционов на право пользования участками недр, определение условий их проведения в отношении каждого участка недр или группы участков недр, а также решение об утверждении результатов таких конкурсов или аукционов принимается МПР России или его территориальными органами и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации.

Участки недр могут предоставляться:

- для геологического изучения;
- для геологического изучения, разведки и добычи полезных ископаемых;
- для разведки и добычи полезного ископаемого.

Условия конкурса или аукциона подготавливаются по каждому объекту лицензирования и в зависимости от вида пользования недрами, степени изученности объекта лицензирования и других факторов включают:

- ограничение на участие в конкурсе или в аукционе;
- общие сведения об участке недр;
- геологическую характеристику участка недр;
- основные условия пользования участками недр;
- требования к содержанию технико-экономических предложений, представляемых участниками конкурса;
- требования к заявке на участие в конкурсе или аукционе;
- порядок работы и принятия решений конкурсной или аукционной комиссией;
- критерии определения победителя конкурса или аукциона;
- порядок и условия признания конкурса или аукциона несостоявшимся;
- меры по обеспечению уплаты участниками разового платежа.

В соответствии со статьей 13 Закона Российской Федерации «О недрах» при аукционной системе предоставления прав пользования недрами победителем признается претендент, предложивший наибольший размер разового платежа.

Основными критериями для выявления победителя при проведении конкурса на право пользования участком недр, как правило, являются научно-технический уровень программ геологического изучения и использования участков недр, полнота извлечения полезных ископаемых, вклад в социально-экономическое развитие территории, сроки реализации соответствующих программ, эффективность мероприятий по охране недр и окружающей природной среды, учет интересов национальной безопасности Российской Федерации. словами конкурса могут предусматриваться и иные, дополнительные критерии для выявления победителя, применяемые в случаях, если заявки двух и более участников признаны равными и лучшими по основным критериям.

Выбор конкурсной системы предоставления права пользования

участками недр в каждом конкретном случае рекомендуется осуществлять с учетом геолого-экономической оценки участков недр, интересов национальной безопасности Российской Федерации, а также в зависимости от технологии добычи и технологических свойств полезного ископаемого, социальных, экологических и иных факторов, наличие которых делает невозможным применение величины разового платежа как единственного критерия для определения недропользователя.

Решение об итогах проведения конкурса или аукциона в соответствии с их условиями может приниматься тайным или открытым голосованием.

## 2.6. Федеральные целевые программы

**Общие сведения.** Свои функции МПР России осуществляет, в том числе, через разработку, участие в подготовке, согласовании и реализации федеральных целевых программ (далее ФЦП). Эти программы представляют собой увязанные по ресурсам, исполнителям и срокам осуществления комплексы научно-исследовательских, опытно-конструкторских, производственных, социально-экономических, организационно-хозяйственных и других мероприятий, обеспечивающих эффективное решение задач в области государственного, экономического, социального и культурного развития РФ. ФЦП концентрируют ресурсы на ключевых направлениях развития хозяйства страны.

Отбор исполнителей целевой программы, независимо от их организационно-правовых форм, в том числе и зарубежных, осуществляется государственным заказчиком на конкурсной основе.

Государственный заказчик целевой программы может на договорной основе передавать предприятиям, организациям и учреждениям части своих функций.

Реализация финансирования федеральных программ производится за счет средств: федерального бюджета, бюджетов субъектов РФ и внебюджетных источников.

**Классификация федеральных целевых программ.** Федеральные целевые программы по комплексу признаков подразделяются на несколько групп:

*По государственному статусу:* - федеральные, реализуемые силами только РФ; - межгосударственные, в которых принимает участие РФ и которые реализуются совместно с другими государствами.

*По функциональной ориентации:*

- научно-технические, направленные на раскрытие фундаментальных законов природы и общества и связанные с решением прикладных проблем науки, техники, технологии;
- инновационные, обеспечивающие использование и распространение научно-технических достижений в производстве;
- производственные;
- социально-экономические;

- экологические.

По срокам реализации: краткосрочные (до 2-х лет); среднесрочные (от 3-х до 5-ти лет); долгосрочные (более 5-ти лет).

По организации процесса реализации и условиям управления:

- централизованные, включающие: государственное управление через федеральный орган исполнительной власти; государственное управление через специальную дирекцию программы; координацию исполнения всех заказчиков программ через государственного заказчика - координатора; управление через хозяйственную структуру;
- децентрализованные, включающие программы, реализуемые администрациями субъектов РФ.

По масштабам задач, реализуемых программой: - общегосударственные, межрегиональные, региональные, программы субъектов РФ, отраслевые.

**Федеральная целевая программа "Экология и природные ресурсы России (2002 - 2010 годы).** В 1994-2000 г.г. в России основные плановые показатели геологоразведочных и, в частности, геофизических работ определялись ФЦП "Развитие минерально-сырьевой базы РФ на 1994-2000 годы". Реализация данной программы осуществлялась в условиях спада производства. Недостаток финансирования обусловил невыполнение программы по объемам геолого-разведочных работ и, как следствие, невыполнение заданий по приросту запасов по большинству видов полезных ископаемых. Так, прирост запасов по нефти и газу составил соответственно 31,7 и 21,1 процента от программных заданий.

Планы ГРР на 2002 – 2010 г.г. определены в ФЦП "Экология и природные ресурсы России (2002 - 2010 годы)" в подпрограмме "Минерально-сырьевые ресурсы" (всего подпрограмм 12). Подпрограмма "Минерально-сырьевые ресурсы" разработана для обеспечения регулирования всех видов работ по воспроизводству минерально-сырьевой базы России и охране недр, определения масштабов и сроков их проведения с учетом прогнозов социально-экономического развития страны. Цель подпрограммы - устойчивое сбалансированное развитие минерально-сырьевой базы.

Основными задачами подпрограммы являются удовлетворение потребностей базовых отраслей экономики в минеральном сырье, а также улучшение социально-экономической обстановки в регионах; обеспечение платежного баланса страны за счет развития и использования минерально-сырьевой базы.

Приоритетными направлениями работ являются:

- изучение и воспроизводство ресурсного потенциала недр;
- изучение геологического строения и минеральных ресурсов Мирового океана и Антарктиды и формирование резервного фонда участков недр континентального шельфа РФ;
- государственное регулирование использования государственного фонда недр и минерально-сырьевых ресурсов;
- охрана недр;

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и информационное обеспечение геологического изучения и воспроизводства минерально-сырьевой базы;
- техническое перевооружение материально-технической базы геолого-разведочных работ.

Более 90 процентов предусмотренных на реализацию подпрограммы средств будет направлено на выполнение работ, связанных с изучением, локализацией и оценкой ресурсного потенциала недр России.

В комплекс работ по государственному геологическому изучению ресурсного потенциала недр входят работы по развитию государственной сети опорных геофизических профилей, параметрических и сверхглубоких скважин. Объем работ составит 11-14 тыс. километров профилей на суше и 8-9 тыс. километров на море. Планируется проведение государственной гравиметрической съемки масштаба 1:200000.

Основной объем работ будет направлен на прирост запасов нефти и газа. Эти работы включают в себя глубокое поисково-разведочное бурение, профильную и объемную сейсморазведку и др.

## 2.7. Государственная геологическая экспертиза

**Принципы проведения и органы государственной геологической экспертизы.** Экспертиза проводится следующими органами МПР России:

- Государственной комиссией по запасам полезных ископаемых (ГКЗ).
- Центральной комиссией по запасам МПР России (ЦКЗ).
- Территориальными комиссиями по запасам полезных ископаемых (ТКЗ).
- Научно - редакционными советами по геологической картографии (НРС).
- Государственным предприятием по экспертизе проектов и результатов геологических работ (ГП "Геолэкспертиза") и другими специализированными организациями, образуемыми МПР РФ.

Специализированные экспертные организации действуют на основании положений (уставов), утвержденных МПР России.

Представление материалов на государственную геологическую экспертизу осуществляется недропользователями вне зависимости от источников финансирования, форм собственности и ведомственной принадлежности.

Государственная геологическая экспертиза основывается на принципах:

- обязательности ее проведения до принятия решений о реализации экспертируемого проекта;
- достоверности и полноты информации, представляемой на геологическую экспертизу;
- научной обоснованности и объективности заключений геологической экспертизы;

- независимости экспертов геологической экспертизы при осуществлении ими своих полномочий.

**Объекты государственной геологической экспертизы.** К ним относятся:

- Предпроектная и проектная документация, связанная с геологическим изучением недр.
- Проекты на специализированные геологические работы, проводимые на шельфе морей и океанов.
- Проекты на добычу полезных ископаемых в части рационального и комплексного использования недр.
- Геологические отчеты и картографические материалы по результатам научно - исследовательских, геологическим, поисково - оценочных работ, геофизических, гидрогеологических изысканий.
- Материалы подсчета и переоценки запасов по всем вовлекаемым в освоение и разрабатываемым месторождениям.
- Техничко - экономические обоснования (ТЭО) параметров для подсчета запасов полезных ископаемых и коэффициентов извлечения нефти и газового конденсата.
- Материалы, обосновывающие предложения по освобождению недропользователей от платежей за пользование недрами.
- Геологические материалы, обосновывающие оценку прогнозных ресурсов участков недр.
- Программы, проекты соглашений о разделе продукции и иные материалы с точки зрения полноты и комплексности извлечения полезных ископаемых, их рационального использования и охраны недр.
- Проекты на переработку минерального сырья в части комплексного использования и охраны недр.
- Геологическая информация об участках недр, намечаемых для строительства и эксплуатации подземных сооружений для хранения нефти и газа, захоронения токсичных веществ и отходов производства, сброса сточных вод и иных нужд, не связанных с разработкой месторождений полезных ископаемых.

**Порядок проведения экспертизы.** Представляемые на государственную геологическую экспертизу материалы регистрируются и передаются в экспертное подразделение для проверки полноты и достаточности представленных материалов, составления сметы и договора с недропользователем на оплату экспертизы.

Материалы считаются принятыми экспертной организацией с момента подписания договора и оплаты недропользователем стоимости экспертизы.

При несоответствии представленных материалов установленным требованиям недропользователь в течение 10 дней со дня поступления материалов извещается об этом.

После принятия материалов экспертной организацией создается экспертная комиссия.

Продолжительность проведения государственной геологической экспертизы не должна превышать 3 месяцев.

Если представленные на геологическую экспертизу материалы не отвечают установленным требованиям по своему содержанию, полноте, качеству или оформлению, то организация, осуществляющая экспертизу, имеет право вернуть их на доработку. После устранения недостатков материалы могут быть представлены повторно.

Результаты экспертизы оформляются протоколом (заключением), подписанным членами экспертной комиссии и утвержденным руководителем соответствующей организации, осуществившей экспертизу. Решение экспертной комиссии принимается большинством голосов.

Выводы и решения, содержащиеся в протоколах (заключениях), являются окончательными и изменению не подлежат. В случае отрицательного заключения государственной геологической экспертизы недропользователь вправе представить материалы на повторную государственную геологическую экспертизу при условии их переработки с учетом замечаний и предложений, изложенных в этом протоколе (заключении).

Протокол (заключение) государственной геологической экспертизы в течение 5 дней со дня его утверждения направляется недропользователю и в Российский федеральный и территориальный геологические фонды.

## **2.8. Роль государства в финансировании геофизических работ**

До 1992 г. финансирование геологоразведочных работ (ГРР) осуществлялось централизованно из государственного бюджета, и его размер не был увязан с поступлением отчислений добывающих предприятий на геологоразведочные работы. При этом инвестиции на производство ГРР были весьма значительны и составляли 0,6-0,8% от объема валового внутреннего продукта (ВВП).

С принятием Закона Российской Федерации "О недрах" был осуществлен переход на новую систему финансирования геологоразведочных работ. Последние стали выполняться за счет средств из государственного внебюджетного фонда воспроизводства минерально-сырьевой базы (фонд ВМСБ), а также за счет собственных средств предприятий и инвестируемых средств.

Фонд ВМСБ формировался прежде всего за счет отчислений добывающих предприятий по ставкам (ставкам возмещения), установленным в процентах от стоимости реализованных полезных ископаемых. Отчисления целевым путем направлялись на воспроизводство минерально-сырьевой базы (ВМСБ). Существовало два варианта использования ставок возмещения. Один из них



(централизованный) предусматривал централизацию отчислений в государственных органах, которые затем финансировали геологоразведочные работы. Другой – использование средств тем предприятием, которые произвели эти отчисления. Введение фонда ВМСБ привело к значительному росту объемов геологоразведочных работ и сыграло положительную роль в развитии минерально-сырьевой базы России.

С вступлением в силу с 01.01.2002г. второй части налогового кодекса РФ и введением налога на добычу полезных ископаемых (НДПИ) отчисления на ВМСБ и соответствующий механизм финансирования геологоразведочных работ были упразднены. Этот шаг был отрицательно встречен геологической общественностью. Согласно расчетам, если бы порядок финансирования ГРР не менялся, то их объемы сейчас были бы приблизительно в три раза больше по сравнению с современными. В настоящее время для финансирования ГРР привлекаются средства бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов, а также средства предприятий (организаций) и других внебюджетных источников. При этом бюджетное финансирование геологоразведочных работ и участие государства в развитии минерально-сырьевого сектора сокращаются. Например, начиная с 2001 года суммарные расходы федерального и областного бюджета на воспроизводство минерально-сырьевой базы на территории Саратовской области составляют менее 10% от затрат из внебюджетных источников. Прослеживается четко выраженная тенденция к переходу государственной геологической службы России на «западную» модель, предусматривающую приоритеты финансирования геологоразведочных работ, носящих фундаментальный характер.

## **2.9. Системы стандартов в практике изучения недр геофизическими методами**

Стандарты устанавливаются с целью установления общетехнических требований, норм и правил, обеспечивающих взаимопонимание специалистов, информационную и техническую совместимость продукции, общих требований по охране окружающей среды, безопасности работ и услуг.

Объектами стандартизации в сфере недропользования являются:

- общие положения, обеспечивающие методическое и технологическое единство геологического изучения, использования и охраны недр, термины и определения;
- требования к продукции - геологической информации;
- работы и процессы, технологии получения, обработки, анализа и использования информации, нормативные документы по производственно-экономической деятельности;
- технические средства получения информации;
- вопросы строительства и эксплуатации подземных сооружений;
- добываемое минеральное сырье;
- добыча подземных вод;

- захоронение отходов.

Соблюдение стандартов становится обязательным в случае включения их в соглашение с недропользователями.

Внедрение современных систем стандартов, в том числе действующих в практике геологического изучения недр, обеспечивает российским предприятиям преимущества при заключении контрактов, особенно с зарубежными заказчиками. Актуальность стандартизации продукции и услуг возрастает в связи с предстоящим вступлением России в Всемирную торговую организацию (ВТО). Эта организация располагает обширным арсеналом инструментов регулирования добросовестной конкуренции. К этим инструментам относятся, прежде всего, стандарты. Россия уже движется в этом направлении, разрабатывая национальную систему стандартизации. Очевидным при этом является необходимость ее гармонизации с требованиями, действующими в международной практике геологического изучения и использования недр.

В мировой практике геологического изучения недр наиболее известной системой стандартов является система POSC (Petrotechnical Open Software Corporation). Начало разработки этой системы положили в начале 90-х годов несколько ведущих компаний, работающих в области нефтяной и газовой промышленности (British Petroleum, Chevron, Mobil, Texaco, Elf Aquitaine и др.), организовав.

В настоящее время действуют 26 международных и 84 национальных организаций по стандартизации. Для сферы геологического изучения и использования недр наибольший интерес представляют кроме POSC документы таких международных организаций, как ISO (Международная организация по стандартизации), GEN (Европейский комитет по стандартизации), OIML (Международная организация по метрологии), WMO (Всемирная метрологическая организация), COPANT (Панамериканская комиссия по стандартам) и ряд других.

Среди национальных организаций, занимающихся стандартизацией, значительный интерес представляют документы Американского национального института по стандартизации США, Совета по стандартам Канады, Британской организации по стандартизации, а также ряда других стран, активно занимающихся геологическим изучением недр.

Следует иметь в виду, что в соответствии с Законом "О техническом регулировании" отраслевые стандарты прекратят существование в 2010 г.

## **2.10. Метрологическое обеспечение геофизических работ**

Деятельность по метрологическому обеспечению в области недропользования предусматривает установление и применение научных и организационных основ, технических средств, норм и правил, необходимых для достижения единства, требуемой точности и сравнимости результатов исследований при геологическом изучении, использовании и охране недр.

Необходимость в получении сопоставимой и достоверной информации о недрах явилась основанием для принятия более 50 лет тому назад рядом американских нефтяных компаний совместного решения о создании единой для американских предприятий системы метрологического обеспечения

геофизических исследований скважин.

В геофизической отрасли бывшего СССР основные элементы системы метрологического обеспечения геофизических исследований были созданы к концу 80-ых годов прошлого века. Система была построена по иерархическому принципу и реализовывала передачу размеров единиц измерений физических величин от исходных государственных эталонов, находящихся в ведении Госстандарта СССР, рабочим средствам измерений (СИ) для геофизических исследований, эксплуатирующихся в производственных геофизических предприятиях. Однако с момента начала реформирования государственной системы управления сферой недропользования единая для всех российских геофизических предприятий система метрологического обеспечения геофизических услуг практически перестала существовать.

Сейчас функционирование системы метрологического обеспечения геофизических исследований в РФ основывается на Законах РФ: "О недрах", "Об обеспечении единства измерений" и Постановлении Правительства РФ от 31.02.1995 г. № 775 "Об утверждении Положения о лицензировании отдельных видов деятельности, связанных с геологическим изучением и использованием недр" и определяется нормативно-технической документацией, регламентирующей требования к системе в целом и ее функциональным элементам. Основным требованием, предъявляемым к системе метрологического обеспечения геофизических исследований в РФ, является требование о том, что эта система должна быть единой для всех организаций - исполнителей геофизических работ независимо от их административной или ведомственной подчиненности и форм собственности, в т. ч. для совместных предприятий и зарубежных геофизических компаний.

К числу первоочередных мероприятий в области развития метрологического обеспечения геофизических исследований следует отнести:

- определение перечня видов измерений и измеряемых величин при геофизических исследованиях;
- установление в нормативных документах требований, регламентирующих обязательность метрологического обеспечения для всех без исключения работ, связанных с изучением, использованием и охраной недр;
- установление единой терминологии и номенклатуры единиц физических величин, характеризующих параметры геологических объектов;
- создание системы эталонов (стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов, полигонов и др.), предназначенных для воспроизведения, хранения и передачи размеров единиц измерения определяемых параметров;
- утверждение перечня организаций - держателей исходных эталонов для метрологического обеспечения геофизических исследований;
- актуализацию действующей и разработку новой документации на калибровочные схемы и методы калибровки для аппаратуры геофизических исследований;
- разработку положения о порядке аккредитации геофизических предприятий на право проведения калибровочных работ.

### 3. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

#### 3.1. Предприятие как основное звено хозяйственной системы

Предприятие - это самостоятельный, организационно обособленный хозяйствующий субъект производственной сферы народного хозяйства, который производит и реализует продукцию, выполняет работы промышленного характера или предоставляет платные услуги. В условиях рыночных отношений предприятие является основным звеном всей экономики.

Предприятие имеет конкретное название - завод, фабрика, комбинат, шахта, мастерская и т.п.

Любое предприятие является юридическим лицом, имеет законченную систему учета и отчетности, самостоятельный бухгалтерский баланс, расчетный и другие счета, а также печать с собственным наименованием.

Главной целью создания и функционирования предприятия является получение максимально возможной прибыли за счет реализации потребителям производимой продукции (выполненных работ, оказанных услуг), на основе которой удовлетворяются социальные и экономические запросы трудового коллектива и владельцев средств производства.

К главным направлениям деятельности геофизических предприятий относятся:

- производственная деятельность (выполнение работ и оказание услуг);
- инновационная деятельность (научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки, их внедрение в производство);
- коммерческая деятельность предприятия на рынке (организация и стимулирование сбыта произведенной продукции и услуг);
- материально-техническое обеспечение производства (поставка комплектующих изделий, обеспечение техникой, оборудованием и т.д.);
- экономическая деятельность предприятия (все виды планирования, ценообразования, учет и отчетность и т.п.);
- социальная деятельность (поддержание на высоком уровне условий труда и жизни трудового коллектива, создание социальной инфраструктуры предприятия, включающей собственные жилые дома, столовые и т.д.).

#### 3.2. Организационная структура геофизических предприятий

Как правило, геофизические предприятия имеют цеховую структуру. В них имеются:

*Цеха основного производства:*

- промыслово-геофизические экспедиции;
- геофизические экспедиции: сейсморазведочные, электроразведочные

и др.;

• партии (экспедиции) цифровой обработки и интерпретации.

*Цеха вспомогательные:*

• ремонтно-комплектовочные конторы;

• транспортные конторы;

• строительно-монтажные управления и др.

В большинстве геофизических предприятий вышеперечисленные подразделения не являются юридическими лицами.

### 3.3. Классификация предприятий

В соответствии с Гражданским кодексом, введенным с 1 января 1995 года, все предприятия и организации разделены на две группы: коммерческие и некоммерческие организации. Коммерческие ставят основной целью получение прибыли. Некоммерческие организации могут осуществлять предпринимательскую деятельность постольку, поскольку это служит достижению цели, ради которой они служат.

Чаще всего геофизические предприятия действуют в форме акционерных обществ, государственных унитарных предприятий и обществ с ограниченной ответственностью.

В соответствии с формами собственности, различают предприятия следующих видов:

- индивидуальные, основанные на личной собственности физического лица и исключительно на его труде;
- частные, основанные на собственности отдельного гражданина, с правом найма рабочей силы;
- государственные, основанные на общегосударственной собственности;
- коллективные, основанные на собственности трудового коллектива предприятия;
- арендные, основанные на договорном временном владении и использовании имущества и др.

Предприятия различаются по признаку принадлежности капитала: национальные, иностранные и смешанные (совместные).

Вид предприятия могут определять технологическая (региональная) целостность и степень подчиненности. По этому признаку разнятся головные и дочерние предприятия и их филиалы. Головные предприятия контролируют деятельность дочерних и филиалов. Дочернее предприятие является юридически самостоятельным и самостоятельно осуществляет коммерческие операции. Филиал не пользуется юридической и хозяйственной самостоятельностью, не имеет собственного устава и баланса, действует от имени и по поручению головного предприятия.

По функционально-отраслевому виду деятельности выделяют следующие виды предприятий: промышленные, торговые, инновационно-внедренческие, лизинговые и т.п.

Для повышения конкурентоспособности и повышения эффективности деятельности предприятия могут объединяться в ассоциации, холдинги и финансово-промышленные группы.

Акционерные общества. Акционерные общества (АО) являются самой распространенной организационно-правовой формой деятельности крупных геофизических предприятий. Акционерным обществом называется предприятие, уставный капитал которого разделен на определенное число

акций, т.е. ценных бумаг, удостоверяющих участие в АО и позволяющих получать долю в его прибыли. Уставной капитал представляет собой определенную сумму денег, состоящую из взносов акционеров за членство в АО. Он образуется двумя путями: через публичную подписку на акции и через распределение акций среди учредителей. Уставный капитал может изменяться за счет увеличения числа акций или снижения номинальной стоимости.

АО, участники которого могут отчуждать принадлежащие им акции без согласия других акционеров, признается открытым акционерным обществом (ОАО). ОАО вправе проводить открытую подписку на выпускаемые им акции и их свободную продажу. Оно обязано ежегодно публиковать для всеобщего сведения годовой отчет, бухгалтерский баланс, счет прибылей и убытков.

АО, акции которого распределяются только среди его учредителей или другого заранее определенного круга лиц, называется закрытым акционерным обществом (ЗАО). Такое общество не вправе проводить открытую подписку на выпускаемые им акции либо иным образом предлагать их для приобретения неограниченному кругу лиц. Акционеры закрытого акционерного общества имеют преимущественное право приобретения акций, продаваемых другими акционерами этого общества.

Доход на акцию называется дивидендом. Цену, по которой продаются и покупаются акции называют их курсом. Учредительская прибыль – это разница между курсовой стоимостью акций и величиной капитала, действительно вложенного в АО.

Различают именные акции (закрепляется за определенным лицом посредством занесения в книгу АО) и акции на предъявителя (принадлежат её фактическому владельцу и не закрепляются за конкретным лицом). Выпускаются акции простые (позволяют их владельцам получать дивиденд в размере, зависимом от результатов деятельности АО) и привилегированные (обеспечивают фиксированный дивиденд). Ценная бумага, дающая её владельцу право на получение фиксированного процента называется облигацией.

Владелец простых акций имеет право на участие в управлении АО и имеет столько голосов, сколько акций ему принадлежит. Количество акций, позволяющее управлять АО – контрольный пакет.

Главным преимуществом АО является возможность мобилизации денежных ресурсов через выпуск акций для реализации крупных деловых проектов. При этом в случае неудач акционеры несут ответственность лишь в пределах, не превышающих стоимости принадлежащих им лично акций. Стабильность работы АО обеспечивается тем обстоятельством, что акционеры не могут потребовать вложенные ими деньги назад. Они могут только продать свои акции.

**Государственные унитарные предприятия.** Унитарным предприятием признается коммерческая организация, не наделенная правом собственности на закрепленное за ней собственником имущество. Имущество унитарного предприятия является неделимым и не может быть распределено, в том числе между работниками предприятия.

В форме унитарных предприятий могут быть созданы только государственные и муниципальные предприятия. Имущество унитарного предприятия находится в государственной или муниципальной собственности. Фирменное наименование унитарного предприятия должно содержать указание на собственника его имущества.

Руководство унитарным предприятием осуществляет руководитель, который назначается собственником либо уполномоченным собственником органом и им подотчетен.

Унитарное предприятие отвечает по своим обязательствам всем принадлежащим ему имуществом, но не несет ответственности по обязательствам собственника его имущества.

Правовое положение государственных и муниципальных унитарных предприятий определяется Гражданским кодексом РФ и законом об унитарных предприятиях.

Унитарные предприятия могут быть основаны на праве хозяйственного ведения, либо на праве оперативного управления.

Унитарное предприятие, основанное на праве хозяйственного ведения, создается по решению уполномоченного на то государственного органа или органа местного самоуправления. Учредительным документом предприятия, основанного на праве хозяйственного ведения, является его устав. Размер уставного фонда предприятия, основанного на праве хозяйственного ведения, не может быть менее суммы, определенной законом об унитарных предприятиях.

Если по окончании финансового года стоимость чистых активов предприятия, основанного на праве хозяйственного ведения, окажется меньше размера уставного фонда, орган, уполномоченный создавать такие предприятия, обязан произвести в установленном порядке уменьшение уставного фонда. Если стоимость чистых активов становится меньше размера, определенного законом, предприятие может быть ликвидировано по решению суда.

Унитарное предприятие, основанное на праве хозяйственного ведения, может создать в качестве юридического лица другое унитарное предприятие (дочернее предприятие) путем передачи ему части своего имущества в хозяйственное ведение. Учредитель утверждает устав дочернего предприятия и назначает его руководителя.

Собственник имущества предприятия, основанного на праве хозяйственного ведения, не отвечает, за исключением отдельных случаев, по обязательствам предприятия. Это правило также применяется к ответственности предприятия, учредившего дочернее предприятие, по обязательствам последнего.

**Общества с ограниченной ответственностью.** Обществом с ограниченной ответственностью (ООО) признается учрежденное одним или несколькими лицами общество, уставный капитал которого разделен на доли определенных учредительными документами размеров. Участники ООО не отвечают по его обязательствам и несут риск убытков, связанных с деятельностью общества, в пределах величины взноса в паевой капитал. Последний, несмотря на возможные значительные объемы производства может быть относительно небольшим. Важно отметить, что риск потери личного имущества участниками отсутствует.

Число участников ООО не должно превышать предела, установленного законом об обществах с ограниченной ответственностью. В противном случае оно подлежит преобразованию в акционерное общество в течение года, а по истечении этого срока - ликвидации в судебном порядке, если число его участников не уменьшится до установленного законом предела.

Учредительными документами ООО являются учредительный договор, подписанный его учредителями, и утвержденный ими устав. Если общество учреждается одним лицом, его учредительным документом является устав.

Уставный капитал общества с ограниченной ответственностью составляет из стоимости вкладов его участников и не может быть менее суммы, определенной законом об ООО.

Высшим органом ООО является общее собрание его участников. В нем создается исполнительный орган (коллегальный и (или) единоличный), осуществляющий текущее руководство его деятельностью и подотчетный общему собранию его участников.

Опубликование обществом сведений о результатах ведения его дел не требуется, за исключением случаев, предусмотренных законом об ООО.

В целом значительное распространение ООО объясняется их большей мобильностью по сравнению с акционерными обществами и минимизацией риска убытков в случае неудач. Одновременно можно констатировать повышенный риск убытков у деловых партнеров ООО. В этой связи в большинстве стран мира закон требует чтобы фирмы в обязательном порядке указывала на ограниченный характер своей ответственности в названии. Например, в англоязычных странах такие фирмы обязаны включать в свое название «Лимитед» (сокращенно «LTD»). В России наименование ООО в обязательном порядке должно содержать помимо наименования общества и слова "с ограниченной ответственностью".

#### 3.4. Правовые основы функционирования предприятий

Деятельность предприятий упорядочивают многочисленные юридические акты, основными из которых являются: Гражданский и Налоговый Кодексы РФ, Закон о регистрации юридических лиц, Законы о предприятиях различных организационно-правовых форм, устав предприятия и коллективный договор, регулирующий отношения трудового коллектива с администрацией предприятия. Так, правовое положение государственного унитарного предприятия и муниципального унитарного предприятия, права и обязанности собственников их имущества, порядок создания, реорганизации и ликвидации унитарного предприятия определяются федеральным законом о государственных унитарных предприятиях, принятым в 2002 году. Приняты также соответствующие федеральные законы об акционерных обществах, обществах с ограниченной ответственностью, некоммерческих предприятиях. Деятельность научно-исследовательских предприятий регулируется Законом о науке и научно-исследовательской деятельности.

Согласно существующему законодательству предприятие может создаваться собственником или по решению трудового коллектива, в результате разделения другого предприятия в соответствии с антимонопольным законодательством; в результате выделения из состава действующего предприятия, а также в других случаях. Предприятие включается в государственный реестр со дня его регистрации.

Управление предприятием осуществляется в соответствии с уставом на основе сочетания прав собственника и принципов самоуправления трудового коллектива.

Имущество предприятия составляют основные фонды и оборотные средства, а также иные ценности, стоимость которых отражается в балансе



предприятия.

Предприятие самостоятельно определяет фонд оплаты труда, минимальный размер оплаты труда наемных работников, устанавливает формы, системы и размеры оплаты труда и другие виды доходов работников. Также самостоятельно оно осуществляет планирование деятельности.

Вопросы социального развития решаются трудовым коллективом с участием собственника в соответствии с уставом предприятия, коллективным договором и соответствующими законодательными актами.

Устав предприятия утверждается собственником имущества, а для государственных предприятий - также при участии трудового коллектива. В уставе предприятия определяются: собственник и полное наименование предприятия, его местонахождение, предмет и цели деятельности, органы управления и порядок их формирования, компетенция и полномочия трудового коллектива и его выборных органов, порядок образования имущества, условия реорганизации и прекращения деятельности предприятия. В устав могут включаться положения: о трудовых отношениях; о полномочиях, порядке создания и структуре совета предприятия; о товарном знаке и др.

Предприятие несет ответственность за нарушение договорных обязательств, кредитно-расчетной и налоговой дисциплины, требований к качеству продукции, за загрязнение окружающей среды. Предприятие должно обеспечивать безопасность производства, санитарно-гигиенические нормы и требования по защите здоровья его работников, населения и потребителей продукции.

### 3.5. Основы управления геофизическим предприятием

**Функции и принципы управления предприятием.** Управление предприятием – менеджмент – вид деятельности, заключающийся в организации и координации факторов производства для достижения максимальной эффективности их использования.

Управление предприятием может быть организовано на функциональном принципе – производство, маркетинг, финансы. Функциональная структура управления типична для западноевропейских фирм. Она состоит из головного офиса, 3 отделов (производственный, финансовый, маркетинговый), и ряда предприятий. Функциональная структура позволяет контролировать реализацию определенных функций – производство, маркетинг, финансы – относительно небольшим числом менеджеров. Но она затрудняет пространственную координацию деятельности и создает трудности во внедрении новых продуктов и передаче технологического опыта от головной компании к дочерним.

Некоторые предприятия используют региональный принцип управления. Он состоит из головного офиса (производство, маркетинг, научные исследования, планирование, кадры и т.д.), региональных офисов, которые состоят из производства, финансов и маркетинга. То есть управление осуществляется через региональные офисы, каждый из которых имеет соответствующие функциональные отделы. Региональная структура дает хорошую территориальную координацию, но за счет ослабления производственной координации и увеличения расходов на функциональные службы.

Ряд предприятий применяет производственный принцип управления, при котором соответствующие отделы занимаются производством и сбытом

продукции. Она состоит из головного офиса (производство, маркетинг, научные исследования, планирование, кадры и т.д.), и ряда производственных отделов. Производственная структура облегчает внедрение новых технологий и новых продуктов в дочерних компаниях, но она увеличивает издержки управления, вызывая разрастание функциональных служб и необходимость координации в той или иной форме деятельности в территориальном разрезе.

Стремясь преодолеть недостатки вышеуказанных структур, многие предприятия применяют так называемую матричный принцип управления, который сочетает элементы региональной, производственной и функциональной структур. При такой структуре обязанности управленцев частично совпадают и перекрываются.

Разработано большое количество теоретических моделей систем управления предприятиями. Наибольшее распространение получила Тейлоровская модель, которая основана на жестких функциональных связях всех подразделений и всех работников. Данная модель хорошо отражает условия крупносерийного производства. В развитых странах Тейлоровская модель адаптируется. Так, в Японии приветствуются незапрограммированные управленческие решения на различных участках производства. В ней пропагандируется культовое отношение к предприятию. Для обеспечения такого отношения применяют:

- систему пожизненного найма;
- систему социальных льгот для сотрудников;
- поощрение неслужебного общения;
- разработку фирменной одежды, символики, девиза и пр.

Таким образом, предприятия строятся по схеме «большой семьи».

Ведущие американские фирмы строят организацию и управление на принципе состязательности (основан на неразрывности во времени успеха работника и его поощрения).

С широким внедрением вычислительной техники система управления предприятиями стала приобретать черты процесса обработки информации. Разработаны автоматические системы управления (АСУ), которые освобождают управленческих работников от нетворческого труда.

### 3.6. Маркетинг

Термин «Маркетинг» буквально означает работу на рынке, использование его законов, изучение и удовлетворение желаний потребителя. К основным функциям маркетинга относятся: изучение покупательского спроса на товары и услуги; ценообразование, организация рекламы и стимулирование сбыта; обоснование ассортимента выпускаемых товаров; управление торгово-коммерческой деятельностью, организация обслуживания покупателей.

Маркетинг включает:

- отыскание соответствующего сегмента рынка;
- поиск концепции новых продуктов и услуг;
- опережение потребностей потребителей.

Поиск концепции новых продуктов и услуг состоит:

в добавлении новых важных функций хорошо известным продуктам и услугам;

в развитии новых форм продуктов и услуг, в которые вкладывается хорошо известное функциональное содержание;

в создании принципиально новых продуктов и услуг.

Специфическая особенность современного маркетинга, в том числе и геофизике, насыщение спроса на товары и услуги. На многих предприятиях в настоящее время создана специальная служба маркетинга. Функции этой службы показаны на рис. 4.6.1.

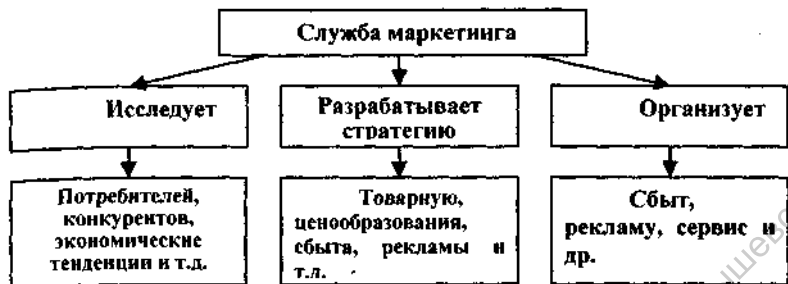


Рис. 3.6.1. Функции службы маркетинга

### 3.7. Виды привлечения предприятиями оборотных средств для проведения геофизических работ

Геофизическое оборудование очень дорогое. Сроки окупаемости велики. Поэтому у большинства геофизических компаний возникают сложности с оборотными средствами для технического оснащения работ. Для привлечения средств применяют: *кредитование, лизинг, факторинг*.

1. **Кредитование** – подразумевает получение кредита в банке. Банковский процент, как правило, учитывается в стоимости работ. При получении кредита гарантией служит недвижимое имущество фирмы.

2. **Лизинг оборудования.** Широко используется российскими предприятиями. Реализуется в несколько этапов:

- геофизическая компания (лизингополучатель) сообщает другой компании (лизингодателю), т.е. специализированной компании либо банку, какое оборудование и на какой срок ей необходимо;
- лизингодатель покупает необходимое оборудование и передает его лизингополучателю;
- лизингополучатель пользуется оборудованием и платит за его использование. Плата за лизинг равна сумме амортизационных отчислений и арендного процента;
- после окончания срока лизингового договора лизингодатель продает лизингополучателю оборудование, однако, лизингополучатель может отказаться от покупки.

По сравнению с другими способами приобретения оборудования лизинг имеет ряд преимуществ:

- предприятие-арендатор получает возможность расширить производство и наладить обслуживание оборудования без крупных единовременных затрат и привлечения заемных средств;

- затраты на приобретение оборудования распределяются на весь срок действия договора. В результате высвобождаются средства для вложения в другие виды активов;
- в балансе предприятия поддерживается оптимальное соотношение собственного и заемного капиталов;
- арендные платежи производятся после пуска оборудования в эксплуатацию, и тем самым арендующее предприятие имеет возможность осуществлять платежи из средств, поступающих от реализации продукции, выработанной на арендуемом оборудовании;
- лизинговые соглашения могут предусматривать обязательства арендодателя произвести ремонт и технологическое обслуживание оборудования. Это особенно важно при лизинге сложного оборудования, требующего привлечения высококвалифицированного персонала;
- ввиду того, что лизинговые платежи осуществляются по фиксированному графику, предприятие-арендатор имеет большие возможности координировать затраты на финансирование капитальных вложений и поступления от реализации выпускаемой продукции и услуг, чем это имеет место, например, при купле-продаже оборудования. Это способствует стабильности финансовых планов арендатора;
- приобретение оборудования по лизингу позволяет предприятиям существенно уменьшить налогооблагаемую базу.

3. **Факторинг** – частный вид кредитования, при котором кредитор (специализированная фактор-фирма или банк) получает все права на произведенную продукцию, работу, услуги и расчеты с заказчиком. Кредитор в течении короткого срока оплачивает клиенту 70-90 % подлежащей оплате суммы, а остальные оплачивает после получения средств от должников.

Преимущества факторинга определяются уменьшением сроков платежей и уменьшением риска, связанного с неплатежеспособностью заказчика. Кроме того, с предприятия снимаются проблемы, связанные с бухгалтерским учетом.

Выгоды для фактор-фирмы или банка определяются тем, что выплачиваемый по факторингу процент примерно в два раза выше процента по обычному кредитованию.

### 3.8. Бизнес-план

Бизнес-план обычно составляется для получения кредита или привлечения средств потенциального инвестора. Он представляет из себя документ, в котором дается всестороннее описание планируемого бизнеса и условий, в которых он будет реализовываться, а также системы управления, необходимой для достижения поставленных целей.

Стандарта на разработку бизнес-плана на настоящий момент не существует.

Типовой бизнес-план содержит следующие разделы:

### 1. РЕЗЮМЕ (краткое описание).

Вначале в нем даются ответы на вопросы какая именно продукция или какие услуги (полевые геофизические работы, обработка данных и др.) будут производиться. Указываются отличительные особенности планируемой продукции и услуг. Обосновывается, почему именно эти продукты или услуги будут предпочтительнее. Завершая резюме необходимо привести сведения о прогнозных объемах продажи на ближайшие годы и выручке от продаж, затратах на производство, прибыли и уровне прибыльности вложений в предстоящее дело и др. Описываемый раздел готовится по завершении остальных разделов.

### 2. ТЕКУЩАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЯ.

Здесь описываются:

- направления деятельности предприятия и достигнутые им ранее результаты;
- руководство предприятия, форма собственности, структура управления;
- текущие финансовые результаты;
- производимые услуги и продукция;
- схемы работы с поставщиком и потребителем продукции;
- как предприятие намерено развиваться;
- отличие данного предприятия от других компаний;
- описание товаров и услуг, предлагаемых в проекте;
- степень готовности товаров и услуг к выходу на рынок.

### 3. ПЛАН МАРКЕТИНГА.

Здесь приводятся следующие данные:

- объем рынка и тенденции его изменения;
- состав постоянных потребителей услуг и производимой продукции;
- конкуренты (их сильные и слабые стороны, распределение рынка между ними);
- конкретные преимущества и недостатки предприятия;
- схема распространения товаров и услуг;
- ценообразование;
- организация рекламы;
- методы стимулирования объемов реализуемых услуг и товаров;
- мероприятия по формированию общественного мнения о предприятии, услугах и товарах;
- прогноз объемов продаж.

### 4. ПЛАН ПРОИЗВОДСТВА.

В этом разделе описывается следующее:

- необходимые производственные помещения и базы;
- требующееся оборудование и аппаратура (цена, спецификация и т.д.);
- поставщики материалов, аппаратуры и оборудования;
- предполагается ли производственная кооперация. Если кооперация предполагается, то обсуждается репутация участвующих в ней фирм;
- планируемые объемы производства;
- мероприятия по контролю качества работ;
- мероприятия по охране окружающей среды.

Завершает раздел оценка возможных издержек производства и ее динамика на перспективу.

## 5. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ПЛАН.

В разделе приводится информация об организационной схеме предприятия, а также о системе подбора, расстановки и использования кадров. При этом указывается:

- какие именно специалисты и с какой заработной платой необходимы для успешного ведения дел;
- на каких условиях принимаются на работу специалисты (постоянная работа, совместители и т.д.);
- есть ли возможность воспользоваться услугами какой-либо организации по найму такого рода профессионалов;
- в случае, если часть персонала уже нанята, необходимо дать о краткие данные о квалификации и опыте работы сотрудников.

В разделе приводится также информация об организационной структуре предприятия, которая должна отражать, в том числе особенности взаимодействия всех служб предприятия, организацию координации и контроля их деятельности.

## 6. ОЦЕНКА РИСКОВ.

Раздел посвящен обсуждению возможных рисков с указанием вероятности их возникновения и ожидаемого ущерба от этого, путей минимизации рисков. Он разбит на две части :

В первой прогнозируются типы рисков: пожары, забастовки, межнациональные конфликты, изменения колебания валютных курсов, а также источники и моменты их возникновения.

Во второй части дается ответ на вопрос: как уменьшить риски и потери. Ответ должен состоять из двух пунктов. В одном указываются организационные меры профилактики рисков, разрабатываются меры по сокращению этих рисков и потерь, в другом - приводится программа страхования от рисков.

## 7. ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

Содержит:

- план доходов и расходов;
- прогноз объемов реализации;
- прогноз издержек производства и обращения;
- прогноз движения денежных средств;
- анализ устойчивости финансового положения.

Бизнес-план обычно содержит приложения:

1. Технические данные по услугам и продукции.
2. Копии платежных документов.
3. Лицензии.
4. Копии контрактов на приобретение оборудования, копии договоров на закупку сырья и реализацию продукции и услуг, копию договора аренды помещения.
5. Кредитные договоры, договоры залога и страхования имущества.
6. Сведения о ранее выполненных услугах, образцы продукции (например, временные разрезы ОГТ, структурные карты и др.).

### 3.9. Интернет в деятельности предприятий

Интернет представляет из себя всемирную компьютерную сеть, объединяющую десятки тысяч сетей всего мира. Интернет предлагает практически неограниченные информационные ресурсы, полезные сведения, учёбу, развлечения, возможность общения со специалистами, услуги удалённого доступа, передачи файлов, электронной почты и многое другое. В частности, интернет-технологии делают весьма оперативным и удобным поиск коммерческой и технической информации, позволяют найти партнеров по бизнесу как в России, так и за рубежом, снизить затраты и значительно повысить эффективность рекламы предоставляемых предприятием услуг. Подключение к сети Интернет не требует значительных затрат и доступно любому предприятию. Специалисты предприятия могут просто пользоваться сетью для получения оперативной информации о состоянии геологоразведочных работ, потенциальных партнерах, проводимых конкурсах и тендрах. Более эффективное использование возможностей Интернет-технологий обеспечивается разработкой и размещением в сети сайтов различного назначения. С их помощью предприятия информируют партнеров по бизнесу и потенциальных клиентов о направлениях деятельности предприятий и коммерческих предложениях, о предлагаемых товарах и услугах, механизмах совершения сделок.

Сайт позволяет разместить в сети каталоги товаров и услуг, соответствующие иллюстративные материалы, обеспечить непрерывную обратную связь с коммерческими партнерами и клиентами и др.

### 3.10. Сертификация геофизической продукции

Сертификация продукции представляет собой комплекс мероприятий, проводимых с целью подтверждения посредством сертификата соответствия, что продукция отвечает определенным стандартам или другим нормативно-технической документам. Сертификат от лат. certum – верно, facere – делать гарантирует качество продукции и услуг.

Применение предприятиями сертификации продукции в условиях рыночных отношений дает следующие преимущества:

- обеспечивает доверие внутренних и зарубежных потребителей к качеству продукции;
- облегчает и упрощает выбор необходимой продукции потребителям;
- обеспечивает потребителю получение объективной информации о качестве продукции;
- способствует успеху в конкуренции с изготовителями несертифицированной продукции;
- уменьшает импорт в страну аналогичной продукции;
- способствует повышению организационно-технического уровня производства;
- стимулирует ускорение научно-технического прогресса.

Система сертификации геофизической продукции в РФ была создана и официально зарегистрирована Госстандартом России в 1994 г.

Принципиальным отличием российской системы сертификации геофизической продукции от зарубежных систем является ее распространение на все геофизические организации и предприятия, работающие на территории РФ. Принципиально важным является максимально широкая номенклатура объектов сертификации: от геофизической аппаратуры и оборудования - до технологий геофизических исследований и геофизической информации.

Функциональными элементами Системы сертификации геофизической продукции являются организационная структура, нормативная, техническая и информационная базы.

Организационная структура Системы включает:

- центральный сертификационный орган в лице Евро-Азиатского геофизического общества (ЕАГО);
- технический комитет по стандартизации "Геофизические исследования и работы в скважинах" (ТК 440);
- испытательные лаборатории по сертификации геофизической продукции;
- экспертов Системы сертификации.

Основными функциями технического комитета по стандартизации ТК 440 (ранее - ТК 293) являются:

- разработка проектов нормативных документов и стандартов по сертификации;
- участие в сертификационных испытаниях и аккредитации испытательных лабораторий;
- ведение Реестра Системы сертификации;
- оформление сертификатов соответствия и аттестатов аккредитации;
- распространение стандартов и других нормативных документов, оказание информационных и консультационных услуг;
- ведение банков данных по техническим средствам, нормативно-техническим документам, метрологическому обеспечению геофизических исследований и работ.

Испытательные лаборатории по сертификации геофизической продукции созданы на ряде ведущих геофизических предприятиях.

Объективность результатов сертификации достигается привлечением высококвалифицированных экспертов.

Нормативную базу Системы сертификации геофизической продукции составляют: законодательные акты РФ, распространяющиеся на геофизическую продукцию; международные стандарты и руководства в области сертификации, принятые нашей страной; государственные стандарты, стандарты ЕАГО.

Техническую базу Систем и сертификации геофизической продукции составляют испытательные установки и комплексы, а также метрологическое оборудование, которыми оснащены аккредитованные испытательные лаборатории.



Информационная база Системы сертификации геофизической продукции включает:

- стандарты ведущих зарубежных геофизических фирм и компаний;
- сведения о деятельности ведущих зарубежных геофизических фирм и компаний;
- фонды стандартов ЕАГО, ТК 440;
- реестр Системы сертификации геофизической продукции;
- банк данных ЕАГО по геофизической аппаратуре и оборудованию, средствам метрологического обеспечения, испытательным средствам, нормативным документам.

### **3.11. Возмещения обусловленных геофизическими работами убытков производителям сельхозпродукции**

Выше отмечалась необходимость минимизации вреда сельскохозяйственному производству геофизическими работами. Но, несмотря на реализацию соответствующих мероприятий, такой вред все же наносится. В этой связи возникает проблема адекватного возмещения причиненных геофизическими работами убытков производителям сельхозпродукции.

Порядок компенсационных выплат на сегодняшний день определяется Положением о порядке возмещения убытков, утвержденным Постановлением Совмина РФ от 28 января 1993г. №77. В нем установлена полная компенсация понесенных убытков производителям сельхозпродукции, включая упущенные выгоды. Однако, данное Постановление, учитывающее все виды деятельности на сельхозугодиях, не в полной мере учитывает специфику геофизического производства, в значительной степени устарело. Кроме того, порядок определения компенсационных выплат сформулирован недостаточно четко, что позволяет землепользователям (как правило, арендаторам земли, находящейся в собственности государства) отказывать в производстве геофизических работ, либо требовать необоснованно высокие компенсации за причиняемый ими ущерб. Необоснованно завышенные расценки возмещения потерь негативно сказываются на рентабельности геологоразведочных работ, прибыли геофизических предприятий.

### **3.12. Техническое оснащение геофизических предприятий**

Эффективность геологоразведочных работ напрямую связана с функциональными возможностями и характеристиками применяющейся геофизической аппаратуры. В настоящее время отмечается возрастающее применение российскими специалистами

импортного оборудования и аппаратуры.

Рассмотрим вначале современное состояние технической оснащённости геофизических предприятий на примере ведущего геофизического метода – сейсморазведки.

Российские производители сейсморазведочного оборудования отстали от западных в начале 1990-х годов, когда их "отсекли" от государственного финансирования. В результате, хотя разработкой наиболее востребованных телеметрических сейсморегистрирующих систем занималось несколько отечественных предприятий (СНИИГГиМС и СибОКБ - УКВ-АРС, НПО «Нефтегеофизприбор» - СТС-1, ВНИИгеофизика – ТМСМС, СКБ СП – «Прогресс – Т»), серьёзную конкуренцию западным системам в России и других странах СНГ сейчас составляют лишь сейсморегистрирующие системы ряда "Прогресс". Эти отечественные системы занимают сейчас около 20% рынка сейсморегистрирующих систем России и Ближнего Зарубежья. Остальной сегмент рынка занимают западные сейсмостанции (INPUT/OUTPUT, Sercel и др.). Несколько лучшая ситуация отмечается с источниками сейсмических колебаний. Однако и здесь, несмотря на наличие нескольких конкурентоспособных отечественных компаний - ЗАО «ГЕОСВИП» (Москва), Армавирского специального конструкторского бюро испытательных машин (ОАО «СКБИМ») совместно с ПО «Точмашприбор», «ГЕОТЕХНОЦЕНТР» (Минусинск), ЗАО «ГЕОСЕЙС» (Тюмень), ООО «ПУЛЬС» (Геленджик) и др., в России чаще применяются зарубежные источники MERTZ (США), NOMAD (Франция), KZ (КНР по лицензии США) и др.

При работе с зарубежной аппаратурой возникают проблемы, связанные с гарантийным обслуживанием и ремонтом. В частности, зарубежными производителями обговаривается относительно небольшой срок (от 3-х до 5-ти лет) эксплуатации сейсморегистрирующих систем, после чего их ремонт не выполняется. Некоторые блоки аппаратуры изначально изготавливаются как неремонтопригодные. Опыт эксплуатации наиболее распространенных зарубежных, сейсморегистрирующих систем типа 428XL (Sercel) и Scorpion (ION), свидетельствует о недостаточной механической прочности и герметичности полевых блоков и кабельных соединений, не отвечающих условиям производства работ в России. Кроме того, стоимость канала распространенных в России современных сейсморегистрирующих систем Sercel (Франция) составляет около 1200 \$, в то время как аналогичный показатель для системы «Прогресс» - 800 \$. То есть отечественная телеметрическая система, при прочих равных условиях, дешевле более чем на треть. Несмотря на это, западные компании, обладая большим опытом деятельности в рыночных условиях, преобладают на российском рынке. Например, одна только французская фирма Sercel в 2007 г. поставила на российский рынок 28 тыс. сейсмических каналов (приблизительно на 1 млрд. руб), тогда как за все время на этом рынке было продано всего 22

тысячи каналов (приблизительно на 0.5 млрд. руб.) отечественных сейсморегистрирующих систем.

Как уже отмечалось, неудовлетворительная ситуация сложилась и с техническими средствами для возбуждения сейсмических колебаний. Одной из главных отличительных особенностей современной сейсморазведки является преимущественное применение невзрывных, в основном вибрационных источников.

В настоящее время доля импортных вибрационных источников, используемых при производстве сейсморазведочных работ в России, составляет около 60%. При этом ориентировочная стоимость современного импортного вибратора составляет 7,7 млн.руб., а отечественного – 5,8 млн.руб. То есть, разница в стоимости составляет около 25%.

Таким образом, стоимость отечественных сейсморегистрирующих систем и вибраторов значительно ниже стоимости их зарубежных аналогов. Применение дорогого западного оборудования приводит к высокой стоимости услуг по сейсморазведке. Причина простая: по оценкам экспертов, стоимость аппаратуры может составлять от 20 до 50% и более от стоимости сейсморазведочных работ. При этом стоимость аппаратуры и оборудования только одной сейсморазведочной партии уже достигла 80 - 130 млн. руб. С учетом того, что в России имеется приблизительно 220 сейсмопартий, общая стоимость используемых в них аппаратуры и оборудования можно оценить величиной около 17 - 25 млрд. руб.

Проблемы есть и с обеспечением аппаратурой для вертикального сейсмического профилирования (ВСП). Зарубежные многоканальные сейсморегистрирующие системы, предназначенные для проведения ВСП, в Россию не поставляются. Вместо этого зарубежными компаниями предлагаются сервисные услуги по проведению ВСП. Системы же российского производства, предназначенные для проведения ВСП (ОАО «Татнефтегеофизика» и др.), используемые в качестве центральной регистрирующей системы линейные сеймостанции ряда «Прогресс», не соответствуют по техническим и эксплуатационным характеристикам мировому уровню.

При проведении электроразведочных работ российские предприятия преимущественно применяют аппаратуру, выпускаемую канадской фирмой PHOENIX и фирмой SONG (США). Недостатками электроразведочных станций данных фирм являются их высокая стоимость и малоканальность (не более 12 каналов), что ограничивает возможности реализации новых методик. Российскими фирмами серийных образцов электроразведочной аппаратуры (за исключением аппаратуры для малоглубинных исследований) не производится.

Постепенно были вытеснены с российского рынка российские производители наземных гравиметров. Из последних отечественных

разработок можно выделить компьютеризированный наземный гравиметр ГНУ-КВК, разработанный во ВНИИГеофизике совместно с ОАО "Нефтекип". В настоящее время он не выпускается и гравиметрические партии сейчас оснащаются аппаратурой западных производителей: гравиметрами Scintrex CG-5 AutoGrav (Канада), LaCoste & Romberg (Канада).

Обсуждая состояние дел с разработкой и промышленным выпуском отечественной аппаратуры и оборудования следует подчеркнуть, что потенциал российских разработчиков еще весьма значителен. Можно, например, отметить оригинальные, российские электродинамические источники импульсного типа, выпускаемые «ГЕОТЕХНОЦЕНТР» (Минусинск) и ЗАО «ГЕОСЕЙС» (Тюмень). Эти источники, широко известные в России под названиями «Енисей» («ГЕОТЕХНОЦЕНТР», г. Минусинск) и «Геотон» (ЗАО «ГЕОСЕЙС», г. Тюмень) весьма хорошо себя зарекомендовали в практике и не имеют в мире аналогов. Одновременно укажем, что обеспечить стабильную работу российских предприятий - изготовителей геофизической аппаратуры и оборудования без государственной поддержки крайне затруднительно.

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ И ОСНОВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ НА ИХ ПРОИЗВОДСТВО**

##### **4.1. Классификация затрат и структура себестоимости геофизических работ**

**Классификация затрат на производство геофизических работ и структура их себестоимости.** Себестоимость геофизических работ складывается из затрат, имеющих различное производственное значение. При этом классификация затрат может производиться по различным признакам. Например, затраты могут быть разбиты на важнейшие первичные элементы, характеризующие участие в производстве его основных факторов: живого труда, средств труда и предметов труда. Такими элементами являются:

- 1) заработная плата с начислениями на нее;
- 2) амортизация основных фондов;
- 3) затраты на материалы, топливо и энергию;
- 4) прочие денежные расходы (аренда и содержание помещений, проценты по кредитам и др.).

Под структурой себестоимости геологоразведочных работ понимают удельный вес отдельных затрат в их общей сумме.

Наиболее широкое практическое применение в геологической службе нашла классификация затрат, предусматривающая выделение в себестоимости основных и накладных расходов.

**Основные расходы на производство геофизических работ** это затраты, непосредственно направленные на осуществление производства геологоразведочных работ и имеющие прямое к ним отношение. В составе основных расходов принято выделять следующие статьи затрат:

1. Основная заработная плата ИТР и рабочих. К ней относятся:  
а) заработная плата, начисляемая по основным должностным окладам ИТР и тарифным ставкам рабочих, а также надбавки к заработной плате за особые условия работы;

б) премии при сдельно-премиальной и повременно-премиальной системах оплаты труда;

в) надбавки за работу в районах Крайнего Севера и в местностях, приравненных к ним;

г) надбавки по районному коэффициенту, за работу в высокогорных, пустынных и безводных районах;

д) доплата за работу в сверхурочное и ночное время, а также другие виды оплаты труда, не относящиеся к дополнительной заработной плате.

2. Дополнительная заработная плата ИТР и рабочих. На эту статью расходов относятся:

а) оплата отпусков;

б) компенсации за неиспользованные отпуска;

в) оплата установленных законом перерывов в работе кормящих матерей;

г) оплата установленных законом льготных часов подростков;

д) выходное пособие;

е) оплата дней, связанных с выполнением государственных и общественных обязанностей.

3. Оплата единого социального налога (ЕСН), а также взносов от несчастных случаев. ЕСН в настоящее время составляет 35,6% от фонда оплаты труда, в том числе 28% - в Пенсионный фонд, 4% - в Фонд социального страхования, 3,6% - в Фонд обязательного страхования. Величина взносов от несчастных случаев зависит от характера выполняемой работы.

4. Полевое довольствие.

5. Материалы, электроэнергия, сжатый воздух и вода.

6. Амортизация основных фондов.

7. Износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов и сменного оборудования; инструментов и приспособлений, сменного оборудования и др.

8. Услуги подсобно-вспомогательных производств и услуги со стороны.

9. Транспорт. Транспорт по своему назначению в геологических организациях делится на внешний и производственный. Внешний транспорт предназначен для доставки грузов и персонала партии до баз партий. Производственный транспорт предназначается для непосредственного обслуживания геофизических работ. По обсуждаемой статье отражаются затраты, связанные с использованием производственного транспорта.

10. Прочие основные расходы. Сюда относятся возмещение убытков колхозам, другим организациям и частным лицам за земли, занятые для производства геологоразведочных работ, командировочные расходы производственного персонала и др.

**Накладные расходы на производство геофизических работ** являются затратами, связанными с организацией, обслуживанием и управлением производством. Накладные расходы принято подразделять на следующие четыре подгруппы, в составе которых выделяются различные статьи:

*1. Общепроизводственные расходы:*

- а) охрана труда и техника безопасности;
- б) подготовка и повышение квалификации кадров;
- в) общественное питание.

*2. Общехозяйственные расходы и отчисления на содержание вышестоящих организаций:*

- а) основная и дополнительная зарплата, отчисления на социальное страхование, полевое довольствие административно-хозяйственного и обслуживающего персонала;
- б) расходы на служебные командировки административно-хозяйственного персонала по административно-хозяйственным вопросам;
- в) канцелярские и почтово-телеграфные расходы;
- г) содержание транспортных средств для хозяйственных нужд;
- д) содержание и текущий ремонт собственных и арендуемых зданий;
- е) изобретения, технические усовершенствования и рационализаторские предложения, включая вознаграждения и премии;
- ж) организационный набор рабочей силы;
- з) содержание вышестоящих организаций;
- и) прочие расходы, связанные с организацией, обслуживанием и управлением.

*3. Прочие отчисления:*

- а) на нормативно-исследовательские работы;
- б) на экономические исследования, экспертизу проектов и смет;
- в) на конструкторские и опытные работы по созданию и освоению новой техники.

*4. Непроизводительные расходы:*

- а) штрафы, пени, неустойки, уплаченные проценты;
- б) потери от простоев, аварий и брака работ;
- в) недостачи материальных ценностей.

#### **4.2. Основополагающие документы на производство геофизических работ**

Основанием для планирования геофизических работ является программа и (или) пообъектный план геологоразведочных работ, проводимых какой-либо организацией (Заказчиком), либо несколькими организациями на определенной территории.

Проектирование геофизических работ осуществляется на основе геологического задания, выданного Заказчиком на конкретный объект работ, и технического задания, составленного Исполнителем (с учетом возможностей предприятия) и согласованного с Заказчиком.

На каждое геологическое задание составляется единый проект, в котором предусматриваются все необходимые виды работ (геофизические, буровые, топографо-геодезические, опытно-методические, тематические и другие), входящие составной частью в проектируемый комплекс исследований. К каждому проекту прилагаются смета и календарный план.

**Содержание и назначение геологического задания.** Геологическое задание является основанием для проектирования геофизических работ. По сути это плановый документ, определяющий задачи изучения объекта и состоящий из трех разделов: "Целевое назначение работ ...", "Геологические задачи..." и "Ожидаемые результаты...". Геологическое задание определяет совокупность задач по изучению геологического строения объекта геологоразведочных работ, и содержит конкретные указания о цели геологических исследований, главных методах решения поставленных задач и ожидаемых результатах применительно к данному объекту. На основании геологического задания проектируются, проводятся, принимаются и оцениваются геологоразведочные работы в том числе и с применением геофизических методов.

Геологическое задание выдается Исполнителю до начала составления проектно-сметной документации (ПСД), которая включает проект и смету. Геологическое задание является также основанием для выдачи технического задания.

**Техническое задание.** Техническое задание может выдаваться Исполнителю работ как на полевые, так и камеральные работы (обработка и интерпретация). Например, техническое задание на полевые сейсморазведочные работы включает следующие разделы:

- Методика работ, где указываются объемы исследований, параметры возбуждения и регистрации, средняя глубина заложения заряда, вес заряда, тип регистрирующей системы, а также тип топогеодезической системы и точность съемки.
- Контроль качества полевой аппаратуры.
- Комплектность полевых материалов (в т.ч., топогеодезических) и порядок их передачи на обрабатывающий центр и Заказчику.

**Проект геологоразведочных работ.** Назначение проекта — определение методики, техники, технологии и организации геофизических исследований и связанные с ними работ, необходимых для выполнения геологического задания, а также обоснование исходных данных для расчета сметной стоимости работ. Проект составляется единым по каждому конкретному объекту на срок, обеспечивающий полное выполнение геологического задания с учетом стадии геофизических исследований.

По сути проект представляет развернутое задание на производство геофизических работ и состоит из двух частей - геолого-методической и производственно-технической. Производственно-техническая часть проекта не выделяется в самостоятельный раздел, а составляется в виде пояснительного текста и таблиц (затрат времени, труда,

транспорта, необходимого оборудования и т.д.) на все основные и вспомогательные виды работ.

Проект должен составляться с учетом применения высокопроизводительного оборудования и приборов, передовой технологии и организации работ, обеспечивающих выполнение геологического задания с минимальными затратами средств и времени.

Проектирование осуществляется на основе изучения литературных и фондовых материалов по району работ, учета и анализа геологических, геофизических, физико-географических и экономических особенностей объекта, а также результатов исследования объекта в предыдущие годы. Исходя из этого формулируются конкретные задачи для выполнения геологического задания и обосновывается рациональный комплекс методов и видов работ, определяются геологические задачи, обосновывается выбор соответствующих аппаратуры и оборудования, вида производственного транспорта, коэффициентов, учитывающих отклонения от нормализованных условий, объемы основных и вспомогательных работ.

Основной текст проекта включает следующие разделы: геологическое задание; условия производства работ; геологическая и геофизическая изученность; геологическое строение района; обоснование проведения геофизических работ; методика и объемы проектируемых работ (опытные, производственные, буровзрывные, камеральные и др.); строительство временных зданий и сооружений; транспортировка грузов и персонала партии; охрана труда и техника безопасности; охрана окружающей среды; перечень видов и объемов работ; список использованной литературы.

Проект должен содержать графические приложения: обзорную карту района работ, геологические карты участков работ, типичные геологические разрезы, стратиграфические колонки и другие материалы; схемы геофизической изученности района, расположения проектных профилей на геологической или структурно-тектонических картах. Прилагаются также другие материалы, необходимые для обоснования и выполнения проектируемых работ.

Проект рассматривается на научно-техническом совете организации, утверждающей проект, и утверждается в установленном порядке.

Изменения целевого назначения, геологических задач, перемещение участков съемки, а также прекращение или сокращение работ возможны только с ведома вышестоящей организации.

Одновременно с написанием проекта проводят необходимые согласования с землепользователями и другими заинтересованными организациями, объекты которых расположены в районе работ (трубопроводы, электролинии и т.д.).

Объем проекта как правило не превышает 50-60 страниц, он служит основанием для определения сметной стоимости всего состава работ на объекте по действующим федеральным или местным нормативам.



**Сметы на геофизические работы.** Под сметой понимается ведомость, в которой систематизированы в денежной форме все затраты на производство геологоразведочных работ. Она является неотъемлемой частью проекта, составляется по установленной форме и служит для контроля за использованием сметного лимита и анализа себестоимости геологоразведочных работ.

Сметы рассчитываются по следующей номенклатуре работ и затрат:

- 1) проектно-сметные работы;
- 2) полевые работы по видам, методам и способам, на которые установлены расценки, а также по отдельным видам не нормированных работ;
- 3) организация работ;
- 4) ликвидация работ;
- 5) транспортировка персонала и грузов партии к месту полевых работ и обратно;
- 6) консультации, командировки, экспертизы и т.п.;
- 7) камеральные работы;
- 8) постройка временных зданий и сооружений, строительство капитальных жилых домов;
- 9) полевое довольствие;
- 10) премии и доплаты;
- 11) возмещение предприятиям и частным лицам материального ущерба в связи с использованием их земель для производства геофизических работ или нанесения ущерба принадлежащим им постройкам, сооружениям и т.п.;
- 12) резерв на непредусмотренные работы и затраты.

Исходя из проектной классификации издержек производства, связанных с производством геофизических работ, их сметная стоимость (СС) выражается формулой

$$СС = ОР + НР + ПН + КР + ПР + Р,$$

где ОР — основные расходы; НР — накладные расходы; ПН — плановые накопления; КР — компенсируемых затрат; ПР — подрядных работ; Р — резерв на непредвиденные расходы.

Сумма основных расходов определяется по нормативам этих затрат, содержащихся в справочниках сметных норм (ССН) на геологоразведочные работы.

Накладные расходы в системе геологической службы начисляются в процентах к основным расходам.

Плановые накопления представляют собой чистый доход геологических организаций. Величина плановых накоплений определяется в процентном отношении от суммы основных и накладных расходов.

Основные расходы определяются по сборникам сметных норм (ССН) или сборникам норм основных расходов (СНОР) на геологоразведочные работы.

При использовании норм и нормативов ССН расчет основных расходов производится по следующим статьям затрат:

- основная заработная плата;
- дополнительная заработная плата;
- отчисления на социальные нужды;
- материалы;
- амортизация;
- износ;
- услуги.

Для упрощения расчетов сметной стоимости могут использоваться СНОР-ы, в которых приведены нормы основных расходов по четырем показателям - "Затраты на оплату труда", "Отчисления на социальные нужды", "Материальные затраты" и "Амортизация", рассчитанные на основе норм и нормативов ССН и условной стоимости трудовых и материальных ресурсов, а также исходные данные для индексации показателей "Материальные затраты" и "Амортизация".

По видам работ и затрат, которые не предусмотрены в справочниках или на которые имеются расценки, но работы выполняются в других организационно-технических условиях, чем предусмотренных расценками, сметную стоимость находят посредством особых сметно-финансовых расчетов. Полную сметную стоимость каждого вида работ вычисляют путем умножения сметной стоимости единицы работ на число единиц, определенных проектом.

В сводной смете (форма СМ1) приводится полная сметная стоимость работ по объекту с выделением в ней работ, выполняемых собственными силами, и работ, выполняемых подрядным способом, а также с подразделением на собственно геофизические и сопутствующие работы и затраты.

**Сборники сметных норм (ССН).** Комплект ССН на геологоразведочные работы включает одиннадцать выпусков:

Выпуск 1. *Работы геологического содержания.*

Часть 1. Работы общего назначения.

Часть 2. Съёмки геологического содержания и общие поиски полезных ископаемых.

Часть 3. Геохимические работы при поисках и разведке полезных ископаемых.

Часть 4. Гидрогеологические и связанные с ними работы.

Часть 5. Опробование твердых полезных ископаемых.

Выпуск 2. *Геоэкологические работы.*

Выпуск 3. *Геофизические работы.*

Часть 1. Сейсморазведка.

Часть 2. Электроразведка.

Часть 3. Гравиразведка, магниторазведка (наземная).

Часть 4. Аэрогеофизические работы.

Часть 5. Геофизические исследования в скважинах.

Часть 6. Скважинная геофизика.

Часть 7. Радиометрические работы.

Выпуск 4. *Горнопроходческие работы.*

Выпуск 5. *Разведочное бурение.*

Выпуск 6. *Морские геологоразведочные работы.*

Выпуск 7. *Лабораторные работы.*

Выпуск 8. *Торфоразведочные работы.*

Выпуск 9. *Топографо-геодезические и маршейдерские работы.*

Выпуск 10. *Транспортное обслуживание геологоразведочных работ.*

Выпуск 11. *Строительство зданий и сооружений.*

Каждый выпуск (часть) ССН состоит из общих положений, в которых приводятся сведения о его составе и порядке применения, и сметных норм, включающих технические условия и содержание работ, нормы времени (выработки) на их производство, затраты труда ИТР и рабочих, нормы затрат производственного транспорта, нормы расхода материалов, электроэнергии и сжатого воздуха, основное оборудование и аппаратурно-технические средства с нормами амортизационных отчислений и коэффициентами на резерв, используемый малоценный инвентарь, снаряжение и инструмент, его количество и нормы износа.

В нормах, кроме затрат на основной вид работ, учтены затраты на технологически связанные с ними работы.

При выполнении геологоразведочных работ в условиях, отличных от предусмотренных ССН, к нормам времени (выработки) применяются поправочные коэффициенты. Особые условия и размеры коэффициентов приведены в ССН.

Для работы в некоторых районах к статьям "Материалы", "Износ", "Транспорт", "Услуги", "Амортизация" применяют особые коэффициенты, учитывающие повышенные для этих районов транспортно-заготовительные расходы.

#### **4.3. Особенности проектирования работ для конкретных геофизических методов**

При проектировании сейсморазведки учитываются поверхностные и глубинные сейсмогеологические условия района, сведения об условиях возбуждения колебаний, определяются методы сейсморазведки, система наблюдений, оптимальные способы и средства возбуждения и приема сейсмических волн, число сейсмограмм на физическое наблюдение, а также вспомогательные виды исследований (изучение ЗМС, сейсмокартаж и т. п.).

При проектировании детальных сейсморазведочных работ рассчитывается оптимальная густота сети, при которой достигается высокая достоверность решения поставленных геологических задач при минимальной стоимости работ.

При проектировании гравиразведки учитываются наличие и расположение исходных опорных гравиметрических пунктов, обосновываются и рассчитываются сеть съемки, густота и расположение

опорной сети, точность наблюдений, количество приборов присоединения к опорной сети и при съемке, структура рейсов, порядок внесения поправок и наблюдения и уравнения рейсов, способ учета влияния рельефа местности, приводится схема обработки опорной сети и обосновывается вид производственного транспорта, применяемого при ее разбивке.

При проектировании электроразведки приводятся сведения о промерзании почвы, о наличии в районе работ обводненных участков и горизонтов, о характере и химическом составе подземных и поверхностных вод, обосновываются сеть наблюдений, тип и размеры установок, условия заземления питающих электродов, количество измеряемых параметров и условия их измерения, указывается объем параметрических измерений, отмечаются наличие и характер многолетней мерзлоты.

При проектировании аэромагнитной, комплексной аэромагнитной и аэрогамма-спектрометрической съемок указывается наличие аэродромов, обосновываются: вид и масштаб съемки, способ привязки маршрутов к местности, высота полетов, направление рабочих маршрутов, методика производства измерений на разных высотах, расположение и объем контрольных маршрутов, объем детализационных работ, способы определения и учета нормального поля и вариаций, точность проектируемых работ, в том числе привязки наблюдений к местности.

При проектировании магниторазведки обосновываются: густота и расположение опорных пунктов, количество и расположение контрольных пунктов, сеть наблюдений, точность наблюдений при создании опорной сети и при производстве съемки, способы учета вводимых в наблюдения поправок, порядок учета вариации нормального магнитного поля, производство дополнительных измерений по специальным маршрутам для вычисления элементов залегания намагниченных тел.

При проектировании геофизических исследований в скважинах и работ методами скважинной геофизики обосновываются: методы и объемы исследований, методы контроля технического состояния скважин и разведки месторождений, количество опробований пластов и отбираемых образцов пород в скважинах, методика и масштаб наблюдений, коэффициент на отклонения от нормализованных условий выполнения работ, объем детализационных исследований, средняя глубина скважин, количество выездов с базы на скважину.

#### 4.4. Поэтапный план геофизических работ

С целью обеспечения рациональной последовательности проведения геофизических работ и усиления контроля за их ходом и результатами они планируются по этапам, которые определяются в поэтапных планах. Этапом геофизических работ на объект является часть геологического задания, в результате завершения которой полностью решается конкретная задача.

Поэтапный план — основной документ для оперативного

планирования выполнения геологических заданий. Он разрабатывается после утверждения проектно-сметной документации на весь срок выполнения геологического задания в соответствии с предусмотренной очередностью проведения работ на объекте. Поэтапный план может переутверждаться организацией, его утвердившей, в случае изменения организационно-технических условий производства работ, представлений о геологическом строении объекта и получения в процессе проведения работ предыдущих этапов результатов, требующих корректировки направления, очередности и методики работ по последующим этапам.

Все работы по завершенным этапам подлежат приемке и оценке специальными комиссиями.

#### 4.5. Государственная регистрация геологоразведочных работ

Работы по геологическому изучению недр подлежат государственной регистрации и государственному учету в целях обобщения и максимального использования результатов изучения недр, а также предотвращения дублирования указанных работ.

Производство работ по геологическому изучению недр без государственной регистрации запрещается.

Регистрацию работ проводят геологические фонды. Основным регистрационным документом является перечень работ по геологическому изучению недр (форма 3-гр.).

Регистрация работ производится один раз на весь срок ее проведения, если не происходит изменения ее названия, геологического задания, методов, методик, площади или района работ, а также названия организации, осуществляющей работу. При указанных изменениях работа должна быть представлена на перерегистрацию.

Материалы для регистрации работ должны представляться до начала их производства.

Регистрации независимо от источников финансирования подлежат в частности:

- Геологоразведочные работы на нефть и газ.
- Гидрогеологическая, инженерно-геологическая и комплексная гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемки масштаба 1:50 000.
- Геологоразведочные работы на подземные воды.
- Работы по геологическому изучению недр, не связанные с поисками и разведкой месторождений полезных ископаемых.
- Поиски и разведка структур для подземных хранилищ нефти и газа; поиски и разведка структур, пригодных для захоронения промышленных стоков; изучение и прогнозирование экзогенных и эндогенных геологических процессов.
- Научно-исследовательские, тематические и опытно-методические работы по геологическому изучению недр, а также работы по составлению обзоров геологической, гидрогеологической, инженерно-геологической, геофизической и т.п. изученности,

геолого-экономических обзоров, кадастров геологических объектов.

- Работы по составлению авторских оригиналов сводных карт геологического (геофизического, геохимического и т.п.) содержания и объяснительных записок к ним.
- Работы по созданию программ и алгоритмов для обработки геологической информации на ЭВМ.

## 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОЛЕВЫХ И КАМЕРАЛЬНЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ

### 5.1. Основные периоды работы полевых геофизических партий

Для проведения геофизических работ организуются полевые геофизические партии, в работе которых выделяются следующие периоды.

#### 1. Организация партии до выезда к месту полевых работ.

Фактическим началом организации партии считается дата издания приказа о формировании партии и назначении начальника. В этот период партия комплектуется инженерно-техническими кадрами, аппаратурой, оборудованием, транспортными средствами, материалами, спецодеждой, противопожарным инвентарем и др. Численный состав партии определяется объемами и методикой работ, аппаратурой и оборудованием, количеством транспортных средств и др. Работники проходят медосмотр и прививки от заболеваний. Осуществляется доставка персонала, аппаратуры, оборудования, транспортных средств и др. к месту производства работ.

2. Организация партии на месте полевых работ. В данный период завершается формирование персонала партии. Завершается подготовка к работе аппаратуры и оборудования. Выполняется технический осмотр автотранспорта. Заключаются договора на аренду территории и помещений. Организуются склады материально-технических ценностей, взрывчатых и горюче-смазочных материалов. Заключаются договора с вневедомственной охраной. Проводятся инструктаж персонала и проверка знаний норм и правил производства работ, техники безопасности, производственной санитарии и гигиены, пожарной и электробезопасности. Оформляются разрешения на производство работ со стороны местных органов власти, Роспотребнадзора, Энергонадзора и др.

Производство работ согласуется с владельцами земель, линий электропередач, инженерных сооружений, газопроводов, железных дорог, кабельных линий. Открывается расчетный счет в местном банке. Заключаются договора на снабжение нефтепродуктами, продуктами питания, электроэнергией и т. п.

Подготавливается акт готовности партии к началу полевых работ.

К акту прикладываются список личного состава партии, перечень объектов и работ повышенной опасности, приказ о назначении лиц, ответственных за безопасность объектов и производство работ повышенной опасности, должностные инструкции ИТР, утвержденный перечень инструкций и план оргтехмероприятий по технике безопасности, приказ о комиссии по проверке знаний Правил безопасного ведения работ, журналы инструктирования рабочих, технические паспорта машин и оборудования, приказ о закреплении технических средств за ответственными лицами, приказ об организации противопожарной службы и др.

Повышенные требования предъявляются к подготовке буровзрывных работ. Производство таких работ разрешается при выполнении Единых правил безопасности при взрывных работах.

3. Полевые работы. Началом полевого периода считается день, когда получены записи первых наблюдений, которые можно использовать для решения поставленной геологической задачи. В течение полевого периода должен быть выполнен весь комплекс, предусмотренный проектом полевых работ. Кроме того, в этот период выполняется предварительный анализ и обработка получаемых данных. Материалы подготавливаются для передачи на вычислительный центр.

Выполняемые партией работы должны строго соответствовать предусмотренным проектом геофизическим технологиям и схемам наблюдений. Полевой период завершается днем получения записей последних наблюдений, необходимых для решения поставленных проектом задач.

4. Ликвидация последствий полевых работ. Полевые работы завершаются ликвидацией их последствий. Фактическим началом ликвидационных работ в поле считается день, следующий за днем окончания полевых работ, а окончанием - дата по приказу об окончании ликвидационного периода. Ликвидационный период подразделяют на два этапа: ликвидацию в поле и на базе партии. Состав ликвидационных работ и их сроки зависят от конкретных условий, определяются проектом и дополнениями к нему. Так, при выполнении сейсморазведочных работ в первую очередь обращается внимание на ликвидацию последствий возбуждения упругих колебаний.

В результате взрыва нередко образуется воронка, опасная для жизни животных и человека. Если взрывные скважины бурят в районах газовых месторождений, то нередко ими вскрывают приповерхностные скопления газа и через скважины выносятся шлам и окружающая скважину порода. Со временем в этом месте возникает воронка. Поэтому последствия взрывных работ подлежат обязательной ликвидации в соответствии с Инструкцией по ликвидации последствий взрывов при производстве сейсморазведочных работ. При этом ствол использованной

скважины забивают землей и специальными бумками.

При использовании невзрывных источников могут возникать ямы от плиты, которые могут явиться источниками несчастных случаев, эрозии почв и рельефа местности. Поэтому последствия невзрывного возбуждения также подлежат ликвидации.

В зонах развитого земледелия после сейсморазведочных работ при необходимости осуществляют рекультивацию земель, т. е. восстанавливают верхний плодородный слой.

## **5.2. Организация базы полевой геофизической партии**

Выбор места и оформление базы полевой геофизической партии осуществляют с учетом существующих Правил безопасности при геологоразведочных работах и Правил пожарной безопасности для геологоразведочных организаций и предприятий, а также с учетом внутренних инструкций головного предприятия.

Конкретное место для устройства базы партии выбирается по указанию начальника партии. Вопрос об организации базы должен быть согласован с местными органами власти.

Базу сейсморазведочной партии организуют по типовой схеме, приведенной на рис. 5.1. Она включает жилую, производственную и техническую зоны. Первые две зоны организуют на основе строительства временных зданий и сооружений, использования передвижных балков-домиков или палаток в зависимости от климатических и местных условий, а также длительности срока организации базы.

Хранение взрывчатых материалов в полевых условиях осуществляется в соответствии с требованиями Единых правил безопасности при взрывных работах. Баллоны со сжатыми газами хранят в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

На территории производственной зоны базы сооружают автомобильные или тракторные дороги. К базе партии прокладывают подъездные пути для автотракторного транспорта.

Площадки для установки жилых и производственных помещений или палаток очищают от хвороста, камней. Норы, могущие быть убежищем грызунов, змей и насекомых, заливают водой и засыпают.



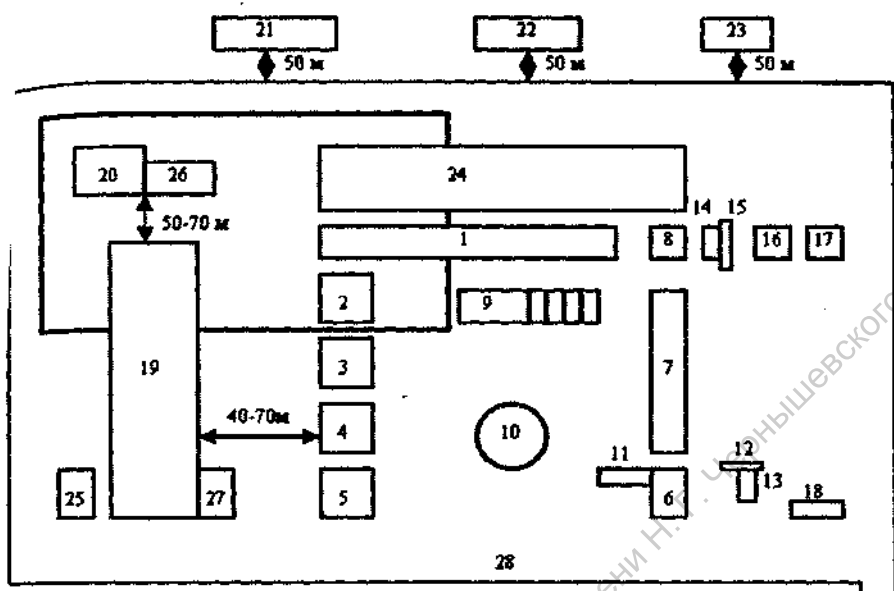


Рис. 5.1. Типовая схема базы сейсморазведочной партии: 1 — камеральные помещения; 2 — помещение для топографического отряда; 8 — уголок по технике безопасности; 4 — административное помещение; 5 — радиостанция; 6 — столовая; 7 — жилая зона; 8 — место для курения; 9 — открытый кинозал; 10 — флагшток; 11 — цистерна с питьевой водой; 12 — умывальник; 13 — цистерна с водой; 14 — ящик с песком; 15 — щит противопожарной безопасности; 16, 17 — туалеты; 18 — ящик (яма) для мусора; 19 — стоянка техники и транспорта; 20 — склад ГСМ; 21 — склад ВВ; 22 — склад для хранения баллонов газа пропан-бутана; 23 — склад для хранения баллонов с кислородом; 24 — спортплощадка; 25 — дизельная электростанция; 26, 27 — щиты с комплектом противопожарного инструмента, огнетушители, ящики с песком, бочка с водой; 28 — окружающая дорога.

### 5.3. Выбор оптимальной плотности сети профилей

Обоснование оптимальной плотности сети профилей геофизических наблюдений является весьма сложной задачей. Ее решение определяется целым рядом факторов: размерами структур, их формой, диапазоном изменения глубин залегания, погрешностями наблюдений и др. Выбор менее плотной по сравнению с оптимальной сети профилей приводит к уменьшению эффективности решения поставленных геологических задач (пропуск реально существующих структур, недостаточная точность локализации геологических объектов, большие погрешности структурных построений и т.д.). Превышение же

плотности профилей по сравнению с оптимальной не выгодна из экономических соображений, так как не сопровождается соответствующим приростом информации об изучаемом разрезе. Для каждой площади существует нижний предел густоты сети, за которым построение кондиционных структурных карт и схем невозможно, а также верхний предел, выше которого точность построений не увеличивается.

Вероятность обнаружения объекта поисковой сетью в геологических целях исследуется уже длительное время. Наиболее подробное решение получено Савинским И.Д. (1963г.) для вероятности обнаружения объектов эллиптической формы и Семеновой О.Г. (1964г.) для объектов произвольной формы. Ими не учитывались погрешности наблюдений, что было сделано Куниным Н.Я. (1981г.). В любом случае выбор густоты сети сводится к решению задачи обнаружения всех поднятий, которые превышают некоторую заданную величину. При этом подразумевается обнаружение всех поднятий хотя бы на одном из профилей. Поднятие может быть обнаружено в случае, когда сейсмический профиль пересечет его в той части, где изменение глубин (кажущаяся амплитуда поднятия) превышает ошибку определения глубины в 2—3 раза.

На практике при выборе сети профилей обычно учитывается ориентировка структур. Если ориентировка структур известна и длинная ось имеет длину  $\alpha$ , а короткая  $\beta$ , то расстояние между профилями можно найти по формуле:

$$d_0 = \frac{1.5(\alpha + \beta) - \sqrt{\alpha\beta}}{2n}, \quad (5.1)$$

где  $n$  — количество профилей, которые должны пересечь структуру. Практически, для большей достоверности полагается, что поднятие должно быть обнаружено хотя бы на двух профилях, т.е.  $n=2$ .

Вышеприведенная формула позволяет определить, расстояние между основными профилями, проложенными вкост простирания структур. Расстояние между связующими профилями на практике выбирается приблизительно в два раза большим.

При выборе оптимальной плотности сети профилей следует учитывать показатели, приведенные в действующей инструкции по сейсморазведке, где рекомендуются следующие расстояния между сейсмическими профилями: при региональных работах 10-50 км, при поисковых работах — 2-10 км, при детальных — менее 2 км. При этом плотность наблюдений должна обеспечивать пересечение локальных объектов не менее чем двумя профилями.

Согласно проекта новой инструкции по сейсморазведке информативная плотность сети профилей  $\nu_{инф.}$  при подготовке и выявлении структуры должна быть не меньше, чем указанная в таблице 5.1, где:

$A/\sigma_n$  - отношение амплитуды структуры к

среднеквадратической погрешности сейсмических построений;

$S$ - площадь структуры.

Значения в клетках таблицы, стоящие на пересечении рядов и столбцов с соответствующими величинами  $S$  и  $A/\sigma_n$  - есть рекомендуемая минимальная информативная плотность сети профилей.

Таблица 5.1

**Информативная плотность сети профилей**

		$A/\sigma_n$	1.2	1.3	1.5	2.0	2.5	3.0
		$S(\text{км})$						
Выявленные структуры.	15	-	1.62	1.41	1.06	0.85	0.70	
	25	1.41	1.30	1.13	0.84	0.68	0.56	
	50	1.00	0.93	0.80	0.60	0.48	0.40	
	100	0.70	0.65	0.56	0.42	0.34	0.28	
	150	0.57	0.53	0.46	0.34	0.27	0.23	
	200	0.50	0.46	0.39	0.30	0.24	0.20	
	400	0.35	0.32	0.28	0.21	0.17	0.14	
	600	0.29	0.26	0.23	0.17	0.14	0.11	
Подготовка структур.	15	-	-	2.4	1.84	1.52	1.28	
	25	2.34	2.19	1.88	1.52	1.26	1.1	
	50	1.86	1.64	1.47	1.14	0.96	0.86	
	100	1.30	1.21	1.10	0.85	0.70	0.58	
	150	1.14	1.05	0.96	0.72	0.58	0.48	
	200	1.04	0.91	0.80	0.60	0.50	0.42	
	400	0.72	0.66	0.58	0.44	0.36	0.30	
	600	0.61	0.59	0.48	0.37	0.30	0.25	

Отметим, что для повышения степени обоснованности расчета оптимальной плотности детальных сейсмических исследований в основу может быть положена оптимизационная экономико-математическая модель. Она позволяет минимизировать затраты на подготовку структур под глубокое бурение. При этом за оптимальную принимается такая густота сети сейсмических профилей, при которой достигается минимальная стоимость комплекса поисковых работ на нефть и газ,

включающего в себя детальную сейсморазведку и глубокое поисковое бурение.

#### 5.4. Первичные полевые материалы, их документация и приемка

**Первичные полевые материалы и их документация.** Первичными полевыми материалами в сейсморазведке являются:

- кассеты магнитных лент (МЛ), оптические диски, картриджи, другие носители информации с записью полевых наблюдений и контрольно-тестовой информации;
- сейсмограммы воспроизведения полевых наблюдений и аппаратурных проверок в количестве, предусмотренном проектом;
- сменные рапорты операторов сейсмостанций;
- при работе с невзрывными источниками – сейсмограммы и графики, подтверждающие синхронность воздействия источников как при отдельной работе, так и при группировании их на ПВ.

Каждому картриджу, оптическому диску, кассете или другому носителю информации присваиваются порядковый номер и этикетка, которая должна содержать следующие данные: название организации, шифр партии (проекта), номер носителя, тип и номер сейсмостанции, номер(а) профиля(ей), номера профильных, тестовых и бракованных записей, даты первой и последней записей.

На сейсмограмме воспроизведения должен указываться её порядковый номер, номер исходного носителя информации, параметры воспроизведения.

Аппаратурные ленты (перезаписи) подписываются соответственно их назначению с указанием параметров записи.

#### Приёмка полевых материалов

**Общие сведения и задачи приемки материалов полевых работ.**

Приемка производится с задачами контроля объемов и качества выполненных работ. Фрагмент профиля или площади съёмки считается отработанным и подлежащим приёмке, если на нём выполнен предусмотренный проектом комплекс работ и зарегистрированы волны, обеспечивающие получение информации, предусмотренной проектом, либо доказана невозможность получения таких результатов с помощью запроектированных технических и методических средств.

Все представляемые материалы должны содержать полную информацию о месте, времени и условиях их получения.

Оформление схем наблюдений, магнитных лент, картриджей, дискет, других носителей информации, данных о строении ВЧР должно быть выполнено в соответствии с требованиями дальнейшей обработки.

Сейсмограммы воспроизведения должны обеспечивать читаемость записи по всему интервалу времени регистрации. Если на них наблюдаются трассы более чем в 2 раза слабее соседних по

амплитуде, для подтверждения правильности работы соответствующего канала должны быть представлены результаты тестирования регистрирующей системы. Если такого подтверждения нет, трасса бракуется, и канал считается неработающим.

Приёмке подлежат физические наблюдения. Под физическим наблюдением (физической точкой) следует понимать совокупность сейсмограмм, полученных с одного пункта возбуждения при неизменном расположении сейсмоприёмников. Оценка качества физических наблюдений производится по сейсмограммам воспроизведения, получаемым в виде твёрдых копий на бумаге, либо на экране монитора станции контроля качества или обрабатывающего комплекса.

Обязательным условием приёмки физических наблюдений является соответствие характеристик тракта регистрации требованиям инструкции по эксплуатации конкретных типов сейсмостанций, устанавливаемое по данным контрольно-проверочных работ.

**Отбраковка физических наблюдений.** Физическое наблюдение считается браком (коэффициент качества 0), если на соответствующей ему предъявленной к приёвке сейсмограмме (сейсмограммах) наблюдается хотя бы один из следующих недостатков:

1. На носителе информации отсутствуют или неправильно закодированы документальные данные (номер станции, номер кассеты, номер партии, номер профиля, номера записей) и восстановить их невозможно.

2. Нет возможности установить начало отсчёта времени в связи с тем, что:

а) отметка момента возбуждения (OMB) и её повторы или заменяющие её вступления первых волн по контрольным приборам не читаемы из-за высокого уровня помех, либо отсутствуют;

б) OMB явно ошибочна и не может быть скорректирована по записям контрольных приборов.

3. Отметка вертикального времени (ОВВ) неудовлетворительна в связи с тем, что:

а) ОВВ и её повторы либо отсутствуют, либо не читаемы из-за высокого уровня помех;

б) ОВВ явно ошибочна и не может быть скорректирована по записям других контрольных приборов.

4. Имеются грубые нарушения методики работ.

5. Аппаратурные, промышленные, электрические помехи, микросейсмы препятствуют выделению целевых волн.

6. Взаимное влияние между каналами на всей сейсмограмме (сейсмограммах), визуально проявляющееся при воспроизведении на открытом канале.

7. Общее число неработающих каналов и каналов с обратной полярностью больше 10 % трасс (в последнем проекте инструкции по сейсморазведке предлагается 4%).

8. Необоснованно нарушена коммутация каналов или геометрии

расстановки.

9. Сейсмограмма имеет переполнение разрядной сетки в рабочем интервале записи, фиксируемое визуально по её воспроизведению.

10. Сейсмограмма в интервале регистрации целевых горизонтов имеет низкий уровень записи, соизмеримый с уровнем шумов регистрирующей аппаратуры.

11. Сейсмограмма не считывается.

12. Сейсмограмма получена при несоблюдении установленных сроков проверки регистрирующей аппаратуры.

**Промежуточная приемка приемка полевых материалов.** Не отбракованные физические наблюдения, принимаются с оценкой «хорошо» или «удовлетворительно».

Физическое наблюдение принимается с оценкой «хорошо» (коэффициент качества 1) при отсутствии перечисленных выше недостатков и хорошем соотношении сигнал-помеха, определяемом визуально.

Физическое наблюдение принимается с оценкой «удовлетворительно» (коэффициент качества 0,9), если оно имеет недостатки, перечисленные в пп 5,7,8 предыдущего подраздела, но они устраняются в процессе предобработки данных.

Оценка качества физического наблюдения вне зависимости от его канальности определяется на основе оценки совокупности сейсмограмм, составляющих это физическое наблюдение или иным способом, согласованным с Заказчиком. Если канальность физических наблюдений меняется, например, в начале (конце) профиля при наборе (сбросе) кратности, оценка их качества выполняется на тех же принципах с учётом номинальной канальности сейсмограмм, определённой проектом для данной части профиля. При трёхмерных работах, при нескольких линиях приёма, оценка качества физического наблюдения может производиться на основе оценки качества сейсмограмм по каждой линии. Если количество забракованных сейсмограмм по линиям при этом превысит 40% от их числа в физическом наблюдении, физическое наблюдение бракуется полностью.

Коэффициент качества сейсмических записей определяется по формуле:

$$K = (1,0 \cdot q_1 + 0,9 \cdot q_2) / (q_1 + q_2 + q_3), \quad (5.2)$$

где  $K$  – коэффициент качества принимаемого объёма материала;  $q_1$  – количество физических наблюдений, принятых с оценкой «хорошо»;  $q_2$  – количество физических наблюдений, принятых с оценкой «удовлетворительно»  $q_3$  – количество забракованных физических наблюдений.

При наблюдениях на профилях с применением различных методов, методик и модификаций учёт выполненных работ в километрах и физических наблюдениях производится раздельно по каждому виду работ.

Ежедневную приёмку отработанных физических наблюдений проводит старший геофизик (интерпретатор).

На сменном рапорте оператора ставится оценка каждого

физического наблюдения, указывается число полученных за день, принятых и забракованных физических наблюдений, объём в километрах и количество ВМ, израсходованных на принятый и забракованный объём.

Обязательна приёмка предусмотренных проектом объёмов работ для изучения верхней части разреза, а также топографо-геодезических работ. Эти работы принимаются без оценки качества в случае решения поставленных перед ними задач.

В конце месяца подводится итог выполненных физических наблюдений (принятых и забракованных), отработанных километров профилей, пробуренных метров, количества использованных взрывных скважин, расхода взрывчатых материалов или материалов, необходимых для невзрывного возбуждения.

Объём выполненных профильных работ активируется в физических наблюдениях и километрах. Выполненный объём в километрах определяется положением первой и последней ОГТ на профиле. Те участки профилей, где фактическая кратность уменьшается по отношению к проектной более, чем на 30%, принимаются как части профиля с половинной кратностью (например, при 24-кратном прослеживании и снижении кратности до 16-8 участок профиля принимается как 12-кратный и т.п.).

Выполненные работы при трёхмерной (3D) сейсморазведке активируются в физических наблюдениях и квадратных километрах территории исследований, контуры которой определяются профилями приёма колебаний, либо площадью заданной кратности по целевому горизонту.

**Окончательная приёмка полевых материалов.** По завершении полевых работ производится окончательная приёмка полевых материалов. Руководством шестостоящей организации утверждается специальная комиссия, в состав которой входят представители Заказчика, др. специалисты, не являющиеся сотрудниками данной партии, и представители партии.

Приёмке подлежат:

1. Топографо-геодезические работы.
2. Работы по изучению верхней части разреза.
3. Материалы опытных работ.
4. Материалы производственных сейсморазведочных работ.

К приёмке представляются следующие материалы и документы:

1. Карта расположения и геодезической привязки пунктов геофизических наблюдений.

2. Каталоги и/или ведомости координат и высот пунктов наблюдений на бумаге и магнитном носителе. Формат данных на магнитном носителе должен соответствовать предусмотренному в Проекте.

3. Схемы отработки профилей.

4. Сменные рапорты оператора сейсмостанции, сменные рапорты буровых мастеров, наряд-путёвки взрывников.

5. Магнитные ленты (МЛ), оптические диски, кассеты, картриджи, другие носители с записью полевых наблюдений (МОВ-ОГТ,

МПВ, МСК) и контрольно-тестовой информации.

6. Сейсмограммы воспроизведения полевых наблюдений и аппаратурных проверок.

7. При работе с невзрывными источниками – сейсмограммы и графики, подтверждающие синхронность воздействия источников как при отдельной работе, так и при группировании их на ПВ.

8. Результаты опытных работ, подтверждающие выбранную методику.

9. Результаты предварительной обработки, имеющиеся на момент приёмки.

В акте окончательной приёмки полевых материалов должны быть отражены:

- оценка качества и объёмы принятого материала;
- предварительная оценка степени решения методических и геологических задач, поставленных техническим проектом;
- оценка организационной, производственной и экономической деятельности партии.

К акту окончательной приёмки полевых материалов в табличном виде прилагаются сведения о производственном персонале, балансе рабочего времени, технико-экономических показателях работы сейсморазведочной партии.

Акт окончательной приёмки полевых материалов подписывается членами комиссии и утверждается руководителем предприятия-Заказчика.

Экземпляры акта прилагаются к окончательному отчёту, а также передаются в предприятие, в состав которого входит сейсмическая партия.

### **5.5. Организация обработки и интерпретации материалов на стационарных вычислительных центрах**

Полученные в поле материалы передаются на вычислительный центр (ВЦ) для обработки. Передача полевых материалов на вычислительный центр оформляется двусторонним актом. В последнем делается заключение о качестве принятого материала. При сдаче полевых материалов на ВЦ оценке подвергается каждое отдельное физическое наблюдение. Наряду с записями полевых наблюдений на ВЦ передаются: схема расположения профилей, схема геофизических наблюдений, рапорты оператора, записи аппаратурных проверок и т.п. Схема и параметры системы наблюдений в настоящее время чаще всего описываются с использованием компьютерной техники и специального математического обеспечения.

Объем подлежащих обработке данных, состав процедур обработки, расход и стоимость машинного времени и др. определяются проектом и сметой. Планирование работы ВЦ, распределение машинного времени и отчетность регламентируются нормативами времени на обработку по этапам, нормами расхода машинного времени по процедурам и т. п.

Состав обрабатываемых процедур определяется выбранным геофизическим методом, сложностью поставленных задач. Например, в сейсморазведке традиционными задачами обработки являются:



повышение отношения сигнал/помеха, повышение разрешенности записей и обеспечение максимальной протяженности подлежащих изучению отражающих горизонтов. Перечисленные задачи решаются в несколько этапов с применением широкого и разветвленного графа обработки. Такой граф включает процедуры редактирования данных и удаление трасс с большим уровнем помех, ввод и коррекцию статических и кинематических поправок, фильтрацию, ослабление регулярных волн-помех и др. Следует указать, что при обработке полевых материалов а также их интерпретации как правило привлекаются и другие данные: геолого-геофизическая информация о районе исследований, архивные материалы и т.д.

Организационная структура подразделения, занимающегося обработкой геофизических данных, строится по принципу разделения труда между отдельными специализированными группами исполнителей. Часть из них непосредственно участвует в обработке и интерпретации геофизических материалов, другая – в обслуживании вычислительной техники и поддержке программного обеспечения. Так, в составе вычислительного центра может находиться несколько независимых групп обработчиков и интерпретаторов, обслуживающих конкретные полевые партии. Ими проводится обработка и интерпретация материалов, подготавливаются и защищаются отчеты по результатам работ. Для проверки, профилактического обслуживания и ремонта вычислительной техники создается специальная группа обслуживания. Важную роль во всем комплексе работ играет группа разработки и обслуживания математического обеспечения.

Организацию взаимодействия отдельных групп и контроль за технологией работ, геологическими и экономическими результатами осуществляет группа технического руководства. В ее состав входит руководитель подразделения, главный инженер, главный геофизик, и главный геолог, контролирующей геологическую интерпретацию геофизических материалов.

Руководитель подразделения осуществляет общее техническое, административное и хозяйственное руководство; обеспечивает выполнение планов, высокое качество работ, правильное использование оборудования, учет выполненных работ, своевременность и полноту всех видов отчетности, соблюдение безопасных условий труда.

Главный инженер осуществляет руководство персоналом, обслуживающим технику, обеспечивает нормальную работу технических средств и их рациональное использование; проводит и руководит регламентными проверками ЭВМ и аппаратуры; организует и обеспечивает своевременное проведение всех видов ремонта технических средств; обеспечивает безопасные условия работы и выполнение соответствующих правил; следит за развитием новой техники, принимает участие в промышленных испытаниях новых технических средств и проводит перспективную техническую политику.

Главный геофизик руководит всем процессом обработки, контролирует правильность выбора графа и параметров обработки и их эффективность, следит за соблюдением сроков исполнения заказов; организует освоение и внедрение новых программ; контролирует деятельность групп подготовки и обработки материалов.

Главный геолог контролирует правильность и полноту геологической интерпретации геофизических материалов.

Концептуально, обработка становится все более интерактивной и модель-ориентированной (т.е. интерпретационной). Интерактивными или диалоговыми называют компьютерные системы, в которых пользователю предоставлены возможность и средства эффективного взаимодействия с выполняемой программой. Сложные вопросы обработки решаются более эффективно, если они приобретают интерпретационный характер. Более того, все больше процедур обработки становятся все ближе по информационной сущности к интерпретации. В качестве примера можно указать переход в сейсморазведке от времен отраженных волн к глубинам, определение скоростей, коррекция статических поправок при сложном строении верхней части разреза и др.

#### 5.6. Спутнико-геодезическое обеспечение геофизических работ

Обязательным условием для получения качественных и надежных результатов является геодезическое обеспечение геофизических исследований. С его помощью решаются следующие основные задачи:

- перенесение на местность проектного положения точек и профилей;
- определение планового положения и высот точек наблюдений;
- управление передвижениями геофизической и другой аппаратуры, вывод ее в проектные точки, определение местоположения машин и оборудования в реальном времени.

Для решения перечисленных задач до недавнего времени использовались традиционные методы, основанные на применении теодолитных, высотно-теодолитных и нивелирных ходов, а также на использовании радиогеодезических и радиотехнических систем. Однако, указанные методы зачастую оказываются недостаточно эффективными, не обеспечивают необходимых темпов производства геофизических исследований. Поэтому сейчас наблюдается интенсивное развитие новых технологий, связанных с применением спутниковых систем позиционирования (ССП). Последние способны решать многие задачи геодезического обоснования геолого-геофизических исследований, причем оперативно, практически при любых погодных условиях и с высокой точностью (от единиц миллиметров до десятков метров).

ССП состоит из трех основных сегментов: космического, пользовательского и сегмента управления. Космическая часть представлена искусственными спутниками, которые передают информацию пользователю посредством различных сигналов. Сегмент управления включает наземные станции, обеспечивающие контроль над всеми

спутниками GPS и передачу на спутники скорректированной информации. Пользовательская часть объединяет оборудование и программное обеспечение необходимое для приема и обработки сигналов со спутников.

Сигналы со спутников ССП, несущие частоты которых занимают поддиапазоны L1 - 1602-1615 МГц и L2 - 1246-1256 МГц для ГЛОНАСС и фиксированные частоты L1 - 1575 МГц и L2 - 1227 МГц для GPS (NAVSTAR) уверенно распространяются в пределах прямой радиовидимости. Они слабо подвержены помехам типа грозových разрядов и др.

Следует указать, что имеются факторы, которые затрудняют использование ССП. Это, прежде всего сложность, а иногда невозможность применения спутниковых приемников в сильно залесенных, горно-таежных, всхолмленных и т. п. местностях. Другими недостатками ССП являются: низкая точность определений по сравнению с классическими методами на коротких расстояниях; невозможность использования спутниковых приемников для непосредственного определения высот относительно уровня моря.

Наибольшее использование среди ССП получила система спутниковой навигации GPS — Global Position System, разрабатываемая Министерством обороны США. Меньшее использование характерно для системы ГЛОНАСС (Россия). В настоящее время активно проводятся работы по совершенствованию этой системы.

Спутниковые приемники можно условно разделить по классам точности на три группы: приемники пониженной точности (навигационные кодовые), высокой точности (геодезические фазовые) и средней точности (кодово-фазовые комбинированные).

Единицей, хранимой и обрабатываемой аппаратом спутниковой навигации, является точка. Точка имеет несколько свойств. Главными являются широта, долгота и высота. Для стандарта GPS принята так называемая система WGS (World Geodetic System). Имеется несколько редакций системы — на сегодня наиболее популярной является WGS84. WGS — это геоцентрическая проекция с началом системы координат в центре масс Земли; широта, долгота (градусы), высота (метры или футы) над поверхностью геоида.

В отечественной геодезии для топографических карт принято представление Гаусса-Крюгера. Гаусс-Крюгер, он же Меркатор, он же UTM (Transvers mercator) — общепринятая в отечественной геодезии картографическая проекция, причем, единицы измерений даны не в градусах, а в метрах.

GPS хранит данные именно в формате WGS, а представление всех иных проекций получается пересчетом данных по особому алгоритму (см., например, справочник "The European Petroleum Survey Group" на сайте [www.epsg.org](http://www.epsg.org)).

Следует указать, что до недавнего времени американцы вносили в сигнал, предназначенный гражданскому потребителю, случайную ошибку порядка 70-100 метров. На настоящий момент такая ошибка не вводится.

## 5.7. Мероприятия по охране недр и окружающей среды

Любое решение по производству геофизических работ должно приниматься не только с учетом технологических и экономических аспектов, но и с учетом максимально возможного сохранения окружающей среды. Согласно Закона "О недрах" пользователь недр обязан соблюдать стандарты по охране окружающей среды. В соответствии с этим при проведении полевых геофизических работ технологию исследований выбирают таким образом, чтобы нанести минимальный вред плодородному слою почвы, лесам, лугам и посевам, не загрязнить грунтовые воды и не испортить источники питьевой воды.

Известно, что производство геофизических работ и, в первую очередь, сейсморазведки ведет к нарушению структуры почв, разрушению водоносных горизонтов, загрязнению территорий и атмосферы техническими отходами, наносит вред растительности и животному миру. Так, согласно нормативам выбросов в атмосферу отработанных газов при работе автотранспорта на 1 т сожженного топлива-бензина приходится следующее количество загрязняющих веществ: угарного газа — 0,6 т, углеводородов — 0,1 т, окислов азота — 0,04 т, сажи — 0,58 кг т; при сгорании дизельного топлива: угарного газа — 0,1 т, углеводородов — 0,03 т, окислов азота — 0,04 т, сажи — 15,5 кг т. При использовании сейсмических электродетонаторов (ЭДС) в окружающую среду выделяется один из наиболее токсичных компонентов — ртуть. Известно, что в состав каждого электродетонатора входит металлическая гильза, гремучая ртуть (0,5 г); гексоген — (1 г). При взрыве гремучая ртуть превращается в окислы ртути или в ее распыленные частицы, которые накапливаются в верхней части разреза и в водоносных горизонтах.

Для уменьшения действия вышеперечисленных отрицательно сказывающихся факторов на природу необходимо:

- воспитывать специалистов, выполняющих полевые работы в духе бережного отношения к природе;
- с целью защиты животного мира, работы на территории заповедников, заказников и охотничьих угодий проводить только в сроки, согласованные с соответствующими организациями;
- для того, чтобы был нанесен минимальный вред сельскохозяйственным культурам, лесам и т. п. при проектировании полевых работ нужно предусмотреть создание только минимально необходимой сети дорог, минимизировать ширину обрабатываемых профилей, не допускать развороты транспортных средств в посевах сельхозкультур. Следует в возможно большей степени использовать существующую сеть дорог, просек и т. п.;
- во избежание нарушения верхнего слоя почвы, передвигаться только по профилям, ограничивать скорости движения по ним автомобилей (ориентировочно не выше 10 км/ч);

- строго соблюдать правила пожарной безопасности: укомплектовывать автомобили огнетушителями, искрогасителями при созревании посевов, запрещать курение на профиле при созревании посевов, строго соблюдать правила разведения костров в прохладную погоду;
- в целях обеспечения сохранности нефтегазопроводов, кабельных линий связи и других подземных коммуникаций при производстве геофизических работ проводить согласование с организациями, эксплуатирующими эти объекты;
- ограничить до минимума использование для возбуждения упругих колебаний взрывов, минимизировать массу зарядов если отказаться от взрывного возбуждения невозможно, расширить масштабы применения невзрывных источников;
- строго определять участки для набора технической воды с таким расчетом, чтобы не истощать ресурсы питьевой воды, не загрязнять водопой и другие источники;
- тщательно и в полном объеме выполнять мероприятия по ликвидации последствий полевых работ (см. 5.1);
- при морской и речной сейсморазведке необходимо использовать такие источники упругих волн, которые не наносили бы ущерб морской фауне.

#### 5.8. Охрана труда при производстве геофизических работ

Под охраной труда подразумевается система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Каждое предприятие обязано организовывать работы по охране труда. Администрация предприятий, учреждений, организаций обязана обеспечивать надлежащее техническое оборудование всех рабочих мест и создавать на них условия работы, соответствующие единым межотраслевым и отраслевым правилам по охране труда, санитарным правилам и нормам, разрабатываемым и утверждаемым в порядке, установленном законодательством.

В целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением, для организации сотрудничества между руководством организации и работниками по охране труда в соответствии с действующим законодательством на предприятиях создают службы охраны труда или назначают работников, на которых (наряду с основной работой) возлагают обязанности по охране труда, а также создают комитеты (комиссии) по охране труда.

Лица, допустившие нарушение правил безопасного ведения работ, как и лица, ответственные за соблюдение этих правил, несут персональную административную и уголовную ответственность, накладываемую вышестоящими организациями, органами Государственного горнотехнического надзора, пожарной охраной,

соответствующими инспекциями, прокуратурой и судами.

Обеспечение требований охраны труда в геофизических организациях имеет определенную специфику, связанную с удаленностью мест проводимых исследований от промышленных центров, разбросанностью объектов работ, постоянным перемещением рабочих мест, комплексным характером работ, отличающихся друг от друга техникой, технологией, методикой и организацией их производства. Поэтому при производстве геофизических работ необходимо строго руководствоваться большим количеством правил, инструкций и положений по видам работ. В них приведены детальные требования к персоналу, к полевым геофизическим работам, работе транспорта, буровым работам, взрывным работам и многое другое. Отметим, что при обсуждении требований охраны труда при геофизических наблюдениях особое внимание уделяется безопасному производству взрывных работ в сейсморазведке.

## **6. ЗАКАЗЧИКИ И ИСПОЛНИТЕЛИ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ, ВЗАИМООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ НИМИ**

### **6.1. Основные заказчики геофизических работ**

Основными заказчиками геофизических работ в России и за рубежом в настоящее время являются крупные нефтяные компании. Государственные заказы по объемам финансирования на порядок меньше объемов, заказываемых нефтяными компаниями, и связаны преимущественно с производством региональных геологоразведочных работ.

До перестройки насчитывалось около 300 производственных объединений нефтегазовой отрасли, находящихся на территории РФ и являвшихся полной государственной собственностью. В начале девяностых годов производственные объединения были преобразованы в относительно небольшое число крупных вертикально интегрированных компаний. Отличительной особенностью вертикально интегрированных компаний является то, что они объединяют предприятия по добыче и переработке нефти, а также реализации нефтепродуктов.

Всеобщий характер преобразования приобрели в 1992г., когда указом президента РФ был определен порядок акционирования предприятий нефтяной промышленности и закреплено создание первых вертикально интегрированных компаний-холдингов: ЛУКОЙЛ, ЮКОС и Сургутнефтегаз.

Сейчас к числу основных производителей нефти в России относятся ЛУКОЙЛ, РОСНЕФТЬ, ГАЗПРОМ, СУРГУТНЕФТЕГАЗ, ТНК-ВР Холдинг, ТАТНЕФТЬ, БАШНЕФТЬ, РУССНЕФТЬ. Помимо крупных нефтяных компаний геофизические работы заказывают многочисленные мелкие нефтяные фирмы.

Растет число совместных предприятий. Привлечение иностранного капитала в нефтяную промышленность началось с организации совместных предприятий (СП) в 1989 году. Наибольшая активность по их

созданию приходится на 1991–1992 годы. На настоящий момент в отрасли работают более 40 предприятий с российско-иностранным участием. Примерами крупных инвестиций в российские предприятия нефтяной промышленности могут служить вложения «Коноко» (США) в СП «Полярное сияние» и «Бритиш Петролеум» (Великобритания) – в «СИДАНКО».

Из зарубежных нефтяных компаний-крупных заказчиков геофизических работ отметим «Шеврон» и «Экссон» (США), «Бритиш Петролеум» (Великобритания), «Амоко» (США), «Тоталь» и «Эльф Акитен» (Франция), «Энтерпрайс ойл энд гас» и «Гэс каунсл эксплорейшн» (Великобритания), «Доминекс» (Германия), «Коноко» (США).

## 6.2. Типовой контракт на производство геофизических работ

В 2000 году группой специалистов-геофизиков Евро-Азиатского геофизического общества (ЕАГО) были подготовлены методические рекомендации по подготовке контрактов на оказание геофизических услуги. Эти рекомендации, реализованы в виде "Базового контракта на проведение полевых геофизических работ". Контракт содержит разделы наименование и содержание которых (в сокращенном виде) приводится ниже:

1. ПРЕДМЕТ КОНТРАКТА. Здесь указывается, какие именно обязательства берет на себя подрядчик в соответствии с условиями контракта.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ. В этом разделе указываются территории производства и объемы работ, даты их начала и завершения.

3. МЕТОДИКА, ТЕХНИКА, ПЕРСОНАЛ. Здесь дается описание методики и техники Полевых работ, а также подбору персонала для их проведения.

4. ОПЛАТА РАБОТ. В разделе указываются форма, условия и сроки оплаты выполненных работ, штрафные санкции за несвоевременность перечисления средств и др.

5. НАЛОГИ. Обговаривается ответственность Подрядчика за выплату всех налогов, отчислений, процентов и прочих сумм, взимаемых с любых транспортных средств, оборудования, приборов или материалов.

6. ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ. Здесь Подрядчик обязуется выполнить геофизические работы с высоким качеством и в соответствии с условиями и положениями Контракта. В частности, Подрядчик обязуется:

- Проводить работы исключительно в пределах земельных отводов для проведения геологоразведочных работ.
- Обеспечить Полевые работы аппаратурой и оборудованием, поддерживать их в работоспособном состоянии.
- Эффективно вести работы в соответствии с условиями Контракта, с соблюдением норм действующего законодательства и распоряжений местных властей.
- Полностью выполнять условия трудовых договоров работников,

требования действующего трудового законодательства, а также правил и норм, существующих в тех регионах, на территории которых будут проводиться Полевые работы.

- Использовать источники сейсмического сигнала на безопасном расстоянии от колодцев, принадлежащих третьим сторонам зданий и других сооружений.
- При проведении Полевых работ стремиться свести к минимуму повреждения почвы, посевов и растительности.

Со своей стороны в настоящем разделе Заказчик договаривается с Подрядчиком о том, что:

- Не будет требовать от Подрядчика в ходе выполнения Полевых работ каких-либо действий или поступков, нарушающих законы, постановления, положения или правила.
- Берет на себя обязательство получить для Подрядчика разрешения на проведение Полевых работ.
- Заранее определяет конкретные районы проведения Полевых работ, а также предоставляет ему необходимые геолого-геофизическую и другую информацию.
- Рабочие часы, количество дней, необходимых для проведения работ, а также работа в выходные и праздничные дни определяются по взаимной договоренности Сторон.
- Подрядчик обязуется периодически извещать Заказчика о ходе Полевых работ и представлять ему их предварительные результаты; кроме того, он должен обсуждать с ними получаемые результаты.
- После того, как Подрядчик получил полевые данные, право собственности на них переходит к Заказчику.

7. ПОЛУЧЕНИЕ РАЗРЕШЕНИЙ. Здесь оговариваются обязанности Подрядчика и Заказчика при получении разрешений, лицензий и допусков, требующихся для проведения работ.

8. ОТЧЕТНОСТЬ. В разделе оговариваются периодичность периодичность и сроки представления отчетов о ходе работ, их форма и содержание.

9. КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ. В разделе Подрядчик обязуется сохранить конфиденциальность данных, собранных в ходе проведения работ по Контракту. В свою очередь, Заказчик берет на себя аналогичные обязательства по соблюдению конфиденциальности информации об используемых Подрядчиком аппаратуре, программах, методиках и технологиях.

10. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. Здесь Подрядчик обязуется выполнять все требования стандартов и нормативов в области охраны труда и здоровья, техники безопасности и защиты окружающей среды.

11. ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ЗАКАЗЧИКА. В данном разделе указываются условия назначения представителей Заказчика, которому Подрядчик представляет отчеты и другую информацию, получаемую в ходе Полевых работ. Представитель Заказчика имеет право присутствовать при проведении Полевых работ. Подрядчик обязуется выполнять указания представителя Заказчика в отношении проведения Работ.



12. **НЕЗАВИСИМОСТЬ ПОДРЯДЧИКА.** Здесь обговаривается, что все управление и руководство персоналом, а также контроль за деятельностью субподрядчиков осуществляется только Подрядчиком при участии представителя Заказчика.

13. **ФОРС-МАЖОР.** В разделе оговаривается, что ни Подрядчик, ни Заказчик не будут нести ответственности за невыполнение условий Контракта в тех случаях, когда это невыполнение вызвано забастовкой, войной, пожаром или другими причинами, именуемыми "форс-мажором".

14. **АУДИТ.** Здесь Подрядчик обязуется вести полные бухгалтерские записи всех действий, таким образом чтобы обеспечить проверку затрат со стороны Заказчика.

15. **СРОК ДЕЙСТВИЯ КОНТРАКТА И ЕГО ВОЗОБНОВЛЕНИЕ.**

16. **РАЗРЕШЕНИЕ СПОРОВ.** Здесь указываются условия и порядок разрешения разногласий, возникающих между Подрядчиком и Исполнителем.

17. **ОСВОБОЖДЕНИЕ ОТ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ.** В разделе обговариваются условия отказа Заказчика или Исполнителя Контракта от исполнения обязательств по нему.

18. **НЕПЛАТЕЖИ.** Здесь предусматривается возможность прервать одной из Сторон действие контракта, в случае если будет объявлено о банкротстве одной из участвующих в нем Сторон, либо, если против одной из Сторон возбуждено дело о финансовой несостоятельности и т.п., или она не в состоянии выполнить свои финансовые обязательства по Контракту.

19. **КОПИИ КОНТРАКТА.** В разделе определяется количество экземпляров Контракта для каждой из Сторон.

Заключение Контракта удостоверяется подписями полномочных представителей Заказчика и Подрядчика.

### **6.3. Взаимоотношения Заказчика и Исполнителя в процессе выполнения геофизических работ**

Получив геологическое и техническое (не обязательный документ) задания Исполнитель составляет проектно-сметную документацию и представляет Заказчику в виде приложений к договору перечень оборудования и аппаратуры, календарный план и протокол согласования договорной цены. Договор является правовым документом и обязателен для исполнения обеими сторонами.

В процессе выполнения работ Заказчик вправе контролировать весь процесс и все этапы производства работ путем найма или назначения представителя Заказчика - контролера (супервайзера), который вправе по согласованию с Заказчиком в случае невыполнения требований договора или технико-методических параметров производства работ, а также настоящей инструкции, приостановить или остановить работы. Решение о продолжении или прекращении выполнения договора определяет Заказчик на основании письменного заблаговременного уведомления Исполнителя.

Договор считается выполненным, если все пункты договора выполнены обеими сторонами.

#### 6.4. Работа супервайзерской службы

В процессе выполнения работ Заказчик вправе контролировать весь процесс и все этапы производства работ путем найма или назначения своего представителя - контролера (супервайзера), который вправе по согласованию с Заказчиком в случае невыполнения требований договора или технико-методических параметров производства работ, а также настоящей инструкции, приостановить или остановить работы.

Супервайзер в своей деятельности должен руководствоваться соответствующими федеральными и отраслевыми инструкциями и положениями, отражающими требования этой службы и достигнутый уровень технико-методического развития метода.

Представитель «Заказчика» в соответствии с графиком супервайзерских работ осуществляет контроль над соблюдением технологии проведения всех видов работ на всех этапах. Способы контроля предусматривают или постоянное присутствие супервайзера на профиле, или разовые его выезды на профиль с оценкой и анализом получаемых материалов. В порядке технологического надзора представитель «Заказчика» осуществляет оперативный, выборочный контроль над соответствием оценок качества наблюдений «Подрядчика» принятым нормам или действующим положениям или инструкциям.

В настоящее время в России действует несколько крупных специализированных супервайзерских фирм. Контроль за проведением сейсмических работ, выполняемых по государственным контрактам, возложен на текущий момент на Государственный научный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт геологических, геофизических и геохимических систем (ФГУП «ГНЦ ВНИИгеосистем»).

Геофизики-супервайзеры используют в своей работе как универсальные программы обработки и визуализации сейсмических материалов, так и специализированные программы. Примером последних может служить хорошо известный специалистам пакет программ GSC (ГСК) ЗАО НПЦ «ГеоСейсКонтроль». Пакет GSC содержит несколько программ - Пикеза, Сейс 2D, создание картографических объектов и т.д.. Они позволяют планировать и проектировать сейморазведочные работы 2D, 3D, создавать отчетные документы, базы данных, содержащих информацию о системах наблюдений и многое другое. Все программы работают в оконном режиме под управлением Windows 95/98/NT.

Отметим, что на сегодня отсутствуют унифицированные документы, регламентирующие деятельность супервайзеров. Это привело к тому, что отдельные геофизические компании разрабатывают свои требования и инструкции по контролю за выполнением соответствующих работ. Лишь в части контроля проведения сейсмических работ, выполняемых по государственным контрактам, подготовлено единое отраслевое руководство, которое сейчас находится на стадии внедрения в практику.

## 6.5. Отчетность Исполнителя

Отчетность Исполнителя о выполненных работах обязательна. Периодичность и сроки представления промежуточных и окончательного технических отчетов, их содержание и объемы устанавливаются договором.

Промежуточные технические отчеты должны содержать сведения о выполнении календарного плана, методике, технике и качестве текущих работ, а также основные результаты. Если за отчетный период наблюдались отступления от проекта, в отчете должны быть необходимые обоснования. Промежуточный отчет должен содержать также данные о плане и направлении работ на последующий этап, а также сведения о выполнении правил безопасного ведения работ.

Окончательный технический отчет составляют и оформляют на основании результатов камеральной и машинной обработки полевых материалов в соответствии с действующим стандартом.

**Структура окончательного отчета.** Отчет должен содержать следующие структурные элементы:

- этикетка (на обложке);
- титульный лист;
- список исполнителей;
- реферат;
- копия геологического задания (договора, технического задания);
- содержание (оглавление);
- список иллюстраций;
- список текстовых приложений (если они имеются);
- список графических приложений (если они имеются);
- перечень условных обозначений, символов, малораспространенных терминов и сокращений (если они имеются);
- текстовая часть (введение, основная часть, заключение);
- список использованных источников (литература);
- текстовые приложения;
- заключение (справка) метрологической экспертизы;
- заключение (справка) о патентных исследованиях;
- рецензия (рецензии);
- протокол (протоколы) рассмотрения и принятия отчета;
- акт сдачи первичных материалов в архив;
- справка о стоимости работ;
- графические приложения (в отдельной папке).

В отчет могут быть введены другие структурные элементы, содержание которых устанавливается по согласованию сторон или научно-технической документацией по соответствующим видам работ.

Вспомогательный материал, содержащий основные фактические данные, не вошедшие в основной текст отчета, помещают в качестве текстового приложения в конце книги, а при большом объеме отчета выделяют в самостоятельную книгу (книги) текстовых приложений.

Иллюстративные материалы, формат которых превышает размеры двойного печатного листа (А3), включают в состав графических приложений.

**Содержание текстовой части отчета.** Содержание основной части отчета определяется проектом (программой) и должно включать:

1. **ВВЕДЕНИЕ.** Здесь должна приводиться следующая информация:

- цель и основные задачи исследований;
- сведения об организации работ, сроки и место их выполнения;
- фамилии всех сотрудников, занятых на полевых и камеральных работах;
- календарные сроки проведения и объемы выполненных работ;
- информация об организациях и специалистах, оказавших помощь или консультации исполнителям.

2. **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ОТЧЕТА.** Структуру и содержание этой части отчета определяет ответственный исполнитель (научный руководитель и Заказчик). Она должна содержать:

- состояние вопроса (история исследования, геологическая изученность и т. п.);
- условия проведения работ (физико-географические, экономические, организационные и пр.);
- описание методов решения задачи, их сравнительную оценку и обоснование принятой методики проведения работ;
- сведения об использованных технических средствах;
- метрологическое обеспечение работ, т.е. перечень метрологически обоснованных измерений, аппаратуры, источников получения информации, оценку погрешностей измерений и т. д.;
- описание результатов работ по видам и этапам, оценку полноты решения задачи, сравнение полученных результатов с предшествующими и аналогичными работами. Содержание выполненных исследований должно быть изложено с соблюдением требований охраны авторских и изобретательских прав исполнителей, а также государственной тайны;
- для видов работ, влияющих на состояние естественных природных условий, должны быть указаны мероприятия по охране недр и окружающей среды.

3. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Должно содержать:

- основные теоретические и практические выводы по результатам проведенных работ, предложения по их использованию;
- оценку экономической, научной, народнохозяйственной или иной эффективности результатов работ.

Окончательный отчет сопровождается обзорной картой района работ с контурами исследуемой площади, сводным стратиграфическим

разрезом, структурными картами (схемами), картами изохрон, временными сейсмическими разрезами. При необходимости к отчету прилагаются карты и графики результатов скоростного анализа, динамических характеристик, геолого-геофизические разрезы и т. п.

Отчет рассматривается научно-техническим или ученым советом организации, утверждается руководством и передается Заказчику.

## 6.6. Тендер

Это особый вид торгов, на котором заказчики – нефтяные компании получают и анализируют предложения от геофизических компаний-подрядчиков. Нефтяная компания, объявляющая тендер, указывает объем работ, специфику (технику и методику). Цена работы не указывается. Как правило, цены на геофизические работы и услуги формируются в результате тендеров.

При оценке стоимости работ и услуг учитываются:

1. Стоимость рабочей силы в данном регионе.
2. Сроки проведения работ. Обычная продолжительность геофизических работ 1-2 года.
3. Особые условия работ (климат, безопасность и др.).
4. Сроки начала работ. Нормальным считается начало работ через 5-6 месяцев после тендера.

## 7. ТРУДОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЛАТЫ ТРУДА

### 7.1. Трудовые отношения на геофизических предприятиях

В настоящее время трудовые отношения в основном регламентируются Трудовым кодексом РФ в редакции 2001 г.

**Трудовой договор.** Прием на работу оформляется приказом (распоряжением) работодателя, изданным на основании заключенного трудового договора. Последний представляет из себя соглашение, в соответствии с которым работодатель обязуется предоставить работнику работу по обусловленной трудовой функции, обеспечить условия труда, предусмотренные Трудовым кодексом РФ, законами и иными правовыми актами, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами, содержащими нормы трудового права, своевременно и в полном размере выплачивать работнику заработную плату, а работник обязуется лично выполнять определенную этим соглашением трудовую функцию, соблюдать действующие в организации правила. Заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими возраста шестнадцати лет.

Трудовые договоры могут заключаться:

- на неопределенный срок (на постоянную работу);
- на определенный срок не более пяти лет (срочный трудовой договор).

На практике трудовые договоры чаще всего заключаются на неопределенный срок. Реже более удобно заключать с работником

срочный трудовой договор (например, при сезонных работах). Срочный трудовой договор заключается лишь в случаях, когда трудовые отношения не могут быть установлены на неопределенный срок с учетом характера предстоящей работы или условий ее выполнения.

В случае если ни одна из сторон не потребовала расторжения срочного трудового договора в связи с истечением его срока, а работник продолжает работу после истечения срока трудового договора, трудовой договор считается заключенным на неопределенный срок.

**Изменение условий трудового договора.** Изменения существенных условий трудового договора, ухудшающие положение работника по сравнению с условиями коллективного договора, вводиться не могут.

Перевод на другую постоянную работу в той же организации по инициативе работодателя, а равно перевод на постоянную работу в другую организацию либо в другую местность допускается только с письменного согласия работника.

Работника, нуждающегося в соответствии с медицинским заключением в предоставлении другой работы, работодатель обязан с его согласия перевести на другую имеющуюся работу, не противопоказанную ему по состоянию здоровья.

Не требует согласия работника перемещение его в той же организации на другое рабочее место, в другое структурное подразделение этой организации в той же местности, поручение работы на другом механизме, если это не влечет за собой изменения трудовой функции и изменения существенных условий трудового договора.

По организационным или технологическим причинам допускается изменение существенных условий трудового договора по инициативе работодателя при продолжении работником работы без изменения трудовой функции. О введении указанных изменений работник должен быть уведомлен работодателем в письменной форме не позднее чем за два месяца до их введения.

Если складывающиеся обстоятельства могут повлечь за собой массовое увольнение работников, работодатель имеет право вводить режим неполного рабочего времени на срок до шести месяцев.

В случае производственной необходимости работодатель имеет право переводить работника на срок до одного месяца на не обусловленную трудовым договором работу в той же организации с оплатой труда не ниже среднего заработка по прежней работе.

При смене собственника имущества организации новый собственник не позднее трех месяцев со дня возникновения у него права собственности имеет право расторгнуть трудовой договор с руководителем организации, его заместителями и главным бухгалтером.

При изменении подведомственности организации, а равно при ее реорганизации трудовые отношения с согласия работника продолжаются.

**Основания для прекращения трудового договора.** Основаниями прекращения трудового договора являются:

- соглашение сторон;
- истечение срока срочного трудового договора;
- инициатива работника;
- инициатива работодателя;

- перевод работника по его просьбе или с его согласия на работу к другому работодателю или переход на выборную работу (должность);
- отказ работника от продолжения работы в связи со сменой собственника имущества организации, изменением подведомственности организации либо ее реорганизацией;
- отказ работника от продолжения работы в связи с изменением существенных условий трудового договора;
- отказ работника от перевода на другую работу вследствие состояния здоровья в соответствии с медицинским заключением;
- отказ работника от перевода в связи с перемещением работодателя в другую местность;
- обстоятельства, не зависящие от воли сторон (смерть работника, призыв в армию и т.д.);
- нарушение установленных законом правил заключения трудового договора, если это нарушение исключает возможность продолжения работы (отсутствие соответствующего документа об образовании, решение суда о лишении права занимать определенные должности и т.п.).

Трудовой договор может быть прекращен и по другим основаниям, предусмотренным Трудовым кодексом РФ и иными федеральными законами.

**Расторжение трудового договора по инициативе работодателя.** Трудовой договор может быть расторгнут работодателем только в следующих случаях:

- ликвидации организации либо прекращения деятельности работодателем - физическим лицом;
- сокращения численности или штата работников организации;
- несоответствия работника занимаемой должности или выполняемой работе вследствие состояния здоровья или недостаточной квалификации, подтвержденной результатами аттестации.
- смены собственника имущества организации (в отношении руководителя организации, его заместителей и главного бухгалтера);
- неоднократного неисполнения работником без уважительных причин трудовых обязанностей, если он имеет дисциплинарное взыскание;
- однократного грубого нарушения работником трудовых обязанностей:
  - прогула (отсутствия на рабочем месте без уважительных причин более четырех часов подряд в течение рабочего дня);
  - появления на работе в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения;
  - разглашения охраняемой законом тайны (государственной, коммерческой и иной), ставшей известной работнику в связи с исполнением им трудовых обязанностей;
- совершения по месту работы хищения имущества, растраты,

- умышленного его уничтожения или повреждения, установленных вступившим в законную силу приговором суда;
- нарушения работником требований по охране труда, если это нарушение повлекло за собой тяжкие последствия либо заведомо создавало реальную угрозу наступления таких последствий;
  - совершения виновных действий работником, непосредственно обслуживающим денежные или товарные ценности, если эти действия дают основание для утраты доверия к нему;
  - принятия необоснованного решения руководителем организации, его заместителями и главным бухгалтером, повлекшего за собой ущерб имуществу организации;
  - однократного грубого нарушения руководителем организации, его заместителями своих трудовых обязанностей;
  - в других случаях, установленных Трудовым кодексом РФ и иными федеральными законами.

Не допускается увольнение работника по инициативе работодателя (за исключением случая ликвидации организации либо прекращения деятельности работодателем - физическим лицом) в период его временной нетрудоспособности и в период пребывания в отпуске.

При принятии решения о сокращении численности или штата работников организации работодатель обязан в письменной форме сообщить об этом профсоюзному органу данной организации не позднее, чем за два месяца до начала проведения соответствующих мероприятий. В случае, если такое решение может привести к массовому увольнению работников - не позднее чем за три месяца.

Увольнение работников, являющихся членами профсоюза, по причинам сокращения численности или штата работников организации, недостаточной квалификации и неоднократного неисполнения работником без уважительных причин трудовых обязанностей производится с учетом мнения профсоюзного органа данной организации.

**Гарантии и компенсации работникам, связанные с расторжением трудового договора.** При расторжении трудового договора в связи с ликвидацией организации либо сокращением численности или штата работников увольняемому работнику выплачивается выходное пособие в размере среднего месячного заработка, а также за ним сохраняется средний месячный заработок на период трудоустройства, но не свыше двух месяцев со дня увольнения.

В исключительных случаях средний месячный заработок сохраняется за уволенным работником в течение третьего месяца со дня увольнения по решению органа службы занятости населения.

Выходное пособие в размере двухнедельного среднего заработка выплачивается при расторжении трудового договора в связи с:

- несоответствием работника занимаемой должности или выполняемой работе вследствие состояния здоровья;
- призывом работника на военную службу;
- восстановлением на работе работника, ранее выполнявшего эту работу;
- отказом работника от перевода в связи с перемещением работодателя в другую местность.



При сокращении численности или штата работников организации преимущественное право на оставление на работе предоставляется работникам с более высокой производительностью труда и квалификацией. В случае равной производительности труда и квалификации предпочтение в оставлении на работе отдается: семейным - при наличии двух или более иждивенцев; лицам, в семье которых нет других работников с самостоятельным заработком; работникам, получившим в данной организации трудовое увечье или профессиональное заболевание; инвалидам Великой Отечественной войны и инвалидам боевых действий; работникам, повышающим квалификацию по направлению работодателя без отрыва от работы.

При проведении мероприятий по сокращению численности или штата работников организации работодатель обязан предложить работнику другую имеющуюся работу в той же организации, соответствующую квалификации работника.

О предстоящем увольнении в связи с ликвидацией организации, сокращением численности или штата работников организации работники предупреждаются работодателем персонально и под расписку не менее чем за два месяца до увольнения.

Работодатель с письменного согласия работника имеет право расторгнуть с ним трудовой договор без предупреждения об увольнении.

В случае расторжения трудового договора с руководителем организации, его заместителями и главным бухгалтером в связи со сменой собственника организации новый собственник обязан выплатить указанным работникам компенсацию в размере не ниже трех средних месячных заработков работника.

**Особенности регулирования труда лиц, занятых на сезонных работах.** Как уже отмечалось, геофизические работы имеют определенную специфику. Так, во многих случаях в силу климатических и иных природных условий они выполняются в течение определенного периода (сезона). Сезонными признаются работы, которые в силу климатических и иных природных условий выполняются в течение определенного периода (сезона), не превышающего шести месяцев.

Условие о сезонном характере работы должно быть указано в трудовом договоре. Работникам, занятым на сезонных работах, предоставляются оплачиваемые отпуска из расчета два календарных дня за каждый месяц работы.

Работник, занятый на сезонных работах, обязан в письменной форме предупредить работодателя о досрочном расторжении трудового договора за три календарных дня. Работодатель обязан предупредить работника, занятого на сезонных работах, о предстоящем увольнении в письменной форме под расписку не менее чем за семь календарных дней.

**Особенности регулирования труда лиц, работающих вахтовым методом.** Исследуемые геофизическими методами территории зачастую расположены вдалеке от места постоянного проживания, в малоосвоенных районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях. При значительном удалении места работы от места нахождения работодателя или районах с особыми природными условиями применяется вахтовый метод. Этот метод является особой формой осуществления трудового

процесса, когда не может быть обеспечено ежедневное возвращение работников к месту постоянного проживания.

К работам, выполняемым вахтовым методом, не могут привлекаться работники в возрасте до восемнадцати лет, беременные женщины и женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, а также лица, имеющие медицинские противопоказания к выполнению работ вахтовым методом.

Вахтой считается общий период, включающий время выполнения работ на объекте и время междусменного отдыха в вахтовом поселке. Продолжительность вахты не должна превышать одного месяца. В исключительных случаях продолжительность вахты может быть увеличена до трех месяцев.

При вахтовом методе работы устанавливается суммированный учет рабочего времени за месяц, квартал или иной более длительный период, но не более чем за один год. Учетный период охватывает все рабочее время, время в пути от места нахождения работодателя или от пункта сбора до места выполнения работы и обратно, а также время отдыха. Общая продолжительность рабочего времени за учетный период не должна превышать нормального числа рабочих часов, установленного ТК РФ.

Рабочее время и время отдыха в пределах учетного периода регламентируются графиком работы на вахте, который доводится до сведения работников не позднее чем за два месяца до введения его в действие. В указанном графике предусматривается время, необходимое для доставки работников на вахту и обратно. Часы переработки рабочего времени в пределах графика работы на вахте могут накапливаться в течение календарного года и суммироваться до целых дней с последующим предоставлением дополнительных дней отдыха.

## 7.2. Заработная плата, системы и условия ее выплаты

Установление систем оплаты труда и форм материального поощрения, утверждение положений о премировании и выплате вознаграждения по итогам работы за год производится администрацией предприятия, организации по согласованию с соответствующим выборным профсоюзным органом. Размер вознаграждения определяется с учетом результатов труда работника и продолжительности его непрерывного стажа работы на предприятии, в организации.

Отметим, что изложение материала соответствует новому трудовому кодексу Российской Федерации (далее ТК РФ) введенному в действие с 1 февраля 2002 года.

**Заработная плата.** Заработная плата - вознаграждение за труд в зависимости от квалификации работника, сложности, количества, качества и условий выполняемой работы, а также выплаты компенсационного и стимулирующего характера. Оплата труда каждого работника зависит от его личного трудового вклада и качества труда и максимальным размером не ограничивается.

Месячная заработная плата работника, отработавшего норму

рабочего времени и выполнившего трудовые обязанности, не может быть ниже установленного законом минимального размера оплаты труда. Последний устанавливается на всей территории РФ.

Запрещается какое бы то ни было понижение размеров оплаты труда работника в зависимости от пола, возраста, расы, национальности, отношения к религии, принадлежности к общественным объединениям.

При оплате труда рабочих могут применяться тарифные ставки, оклады, а также бестарифная система. Вид, системы оплаты труда, размеры тарифных ставок, окладов, премий, иных поощрительных выплат предприятия, учреждения, организации определяют самостоятельно и фиксируют их в коллективных договорах, иных локальных нормативных актах.

Оплата труда руководителей, специалистов и служащих производится, как правило, на основе должностных окладов. Должностные оклады устанавливаются администрацией в соответствии с должностью и квалификацией работника.

Обеспечение повышения уровня реального содержания заработной платы включает индексацию заработной платы в связи с ростом потребительских цен на товары и услуги. В организациях, финансируемых из бюджетов, индексация заработной платы производится в порядке, установленном законами и иными нормативными правовыми актами, а в других организациях - в порядке, установленном коллективным договором, соглашениями или локальным нормативным актом организации.

Система оплаты и стимулирования труда, в том числе повышение оплаты за работу в ночное время, выходные и нерабочие праздничные дни, сверхурочную работу и в других случаях, устанавливается работодателем с учетом мнения профсоюзного органа данной организации.

Заработная плата выплачивается не реже чем каждые полмесяца в день, установленный правилами внутреннего трудового распорядка организации, коллективным договором, трудовым договором. В случае задержки выплаты заработной платы на срок более 15 дней работник имеет право, известив работодателя в письменной форме, приостановить работу вплоть до выплаты задержанной суммы.

**Системы оплаты труда.** Труд работников оплачивается повременнo, сдельнo, по конечному результату или по иным системам оплаты труда. Например, для ИТР, управленческого звена и рабочих вспомогательных подразделений, для которых затруднен учет объема выполненной работы, часто используется повременнo-премиальная система оплаты труда. Последняя предусматривает оплату труда за отработанное время по тарифным ставкам и доплаты - премии за выполнение условий премирования. Сдельнo-премиальная система оплаты труда предусматривает оплату за выполненный физический объем работы по установленным расценкам и доплату за выполнение установленных предприятием условий премирования. Оплата по конечному результату предусматривает деление работников на бригады, каждая из которых делает определенную работу. Бригада формируется на добровольной основе и заключает с администрацией договор на выполнение определенной работы и условия оплаты этой работы. Она самостоятельно

распределяет причитающуюся ей заработную плату. Как правило, распределение заработка осуществляется пропорционально тарифным ставкам с учетом КТУ (коэффициент трудового участия).

Для усиления материальной заинтересованности работников в выполнении планов и договорных обязательств, повышении эффективности производства и качества работы могут вводиться системы премирования, вознаграждение по итогам работы за год, другие формы материального поощрения.

Установление систем оплаты труда и форм материального поощрения, утверждение положений о премировании и выплате вознаграждения по итогам работы за год производится администрацией предприятия, организации по согласованию с профсоюзным органом.

При введении новых условий оплаты труда или изменении условий оплаты труда администрация предприятия, учреждения, организации обязана известить об этом работников не позднее чем за два месяца.

**Удержания из заработной платы.** Удержания из заработной платы работника производятся только в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом РФ и иными федеральными законами.

Заработная плата, излишне выплаченная работнику, не может быть с него удержана, за исключением случаев: счетной ошибки; если органом по рассмотрению индивидуальных трудовых споров признана вина работника в невыполнении норм труда или простое; если заработная плата была излишне выплачена работнику в связи с его неправомерными действиями, установленными судом.

Общий размер всех удержаний при каждой выплате заработной платы не может превышать 20%, а в случаях, предусмотренных федеральными законами, - 50% заработной платы, причитающейся работнику.

При удержании из заработной платы по нескольким исполнительным документам за работником во всяком случае должно быть сохранено 50% заработной платы.

Ограничения, не распространяются на удержания из заработной платы при отбывании исправительных работ, взыскании алиментов на несовершеннолетних детей, возмещении вреда, причиненного работодателем здоровью работника, возмещении вреда лицам, понесшим ущерб в связи со смертью кормильца, и возмещении ущерба, причиненного преступлением. Размер удержаний из заработной платы в этих случаях не может превышать 70%.

**Тарифная система оплаты труда.** Под тарифной системой оплаты труда понимается совокупность нормативов, с помощью которых осуществляется дифференциация заработной платы работников различных категорий. Эта система включает в себя: тарифные ставки (оклады), тарифную сетку, тарифные коэффициенты.

Тарифная ставка (оклад) - фиксированный размер оплаты труда работника за выполнение нормы труда определенной сложности (квалификации) за единицу времени.

Тарифная сетка - совокупность тарифных разрядов работ (профессий, должностей), определенных в зависимости от сложности работ и квалификационных характеристик работников с помощью тарифных коэффициентов. Тарификация работ и присвоение тарифных

разрядов работникам производятся с учетом единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих.

Тарифная система оплаты труда работников организаций, финансируемых из бюджетов всех уровней, устанавливается на основе единой тарифной сетки по оплате труда работников бюджетной сферы. Тарифная система оплаты труда работников других организаций может определяться коллективными договорами, соглашениями с учетом единых тарифно-квалификационных справочников и государственных гарантий по оплате труда.

Работодатель имеет право устанавливать различные системы премирования, стимулирующих доплат и надбавок с учетом мнения представительного органа работников. Указанные системы могут устанавливаться также коллективным договором.

**Условия выплаты заработной платы.** Заработная плата выплачивается не реже чем каждые полмесяца. Для отдельных категорий работников законодательством могут быть установлены другие сроки выплаты заработной платы.

Заработная плата за все время отпуска выплачивается не позднее чем за один день до начала отпуска.

Выплата заработной платы работникам производится, как правило, в месте выполнения ими работы.

При увольнении работника выплата сумм, причитающихся ему от предприятия, учреждения, организации, производится в день увольнения. Если работник в день увольнения не работал, то соответствующие суммы должны быть выплачены не позднее следующего дня.

При выполнении работ различной квалификации труд рабочих-повременщиков, а также служащих оплачивается по работе более высокой квалификации.

Труд рабочих-сдельщиков оплачивается по расценкам выполняемой работы.

Работникам, выполняющим на одном и том же предприятии, в учреждении, организации наряду со своей основной работой, дополнительную работу по другой профессии (должности) или обязанности временно отсутствующего работника без освобождения от своей основной работы, производится доплата за совмещение профессий (должностей) или выполнение обязанностей отсутствующего работника.

Работа в сверхурочное время оплачивается за первые два часа не менее чем в полуторном размере, а за последующие часы - не менее чем в двойном размере. Работа в ночное время оплачивается в повышенном размере, устанавливаемом коллективным договором предприятия, учреждения, организации, но не ниже, чем предусмотрено законодательством. Работа в выходной и нерабочий праздничный день оплачивается не менее чем в двойном размере.

При невыполнении норм труда (должностных обязанностей) по вине работодателя оплата производится за фактически проработанное время или выполненную работу, но не ниже средней заработной платы работника. При невыполнении норм труда (должностных обязанностей) по причинам, не зависящим от работодателя и работника, за работником

сохраняется не менее двух третей тарифной ставки (оклада). При невыполнении норм труда (должностных обязанностей) по вине работника оплата нормируемой части заработной платы производится в соответствии с объемом выполненной работы.

Брак не по вине работника оплачивается наравне с годными изделиями. Полный брак по вине работника оплате не подлежит. Время простоя по вине работодателя оплачивается в размере не менее двух третей средней заработной платы работника. Время простоя по причинам, не зависящим от работодателя и работника, если работник в письменной форме предупредил работодателя о начале простоя, оплачивается в размере не менее двух третей тарифной ставки (оклада). Время простоя по вине работника не оплачивается.

## **7.2. Особенности оплаты труда отдельных категорий работников геофизических предприятий**

**Особенности оплаты труда при работах вахтовым методом.** Работникам, выполняющим работы вахтовым методом, за каждый календарный день пребывания в местах производства работ в период вахты, а также за фактические дни нахождения в пути от места расположения работодателя до места выполнения работы и обратно выплачивается взамен суточных надбавка за вахтовый метод работы. Работникам, выезжающим для выполнения работ вахтовым методом в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности из других районов: устанавливается районный коэффициент и выплачиваются процентные надбавки к заработной плате в порядке и размерах, которые предусмотрены для лиц, постоянно работающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях; предоставляется дополнительный оплачиваемый отпуск в порядке и на условиях, которые предусмотрены для лиц, постоянно работающих: в районах Крайнего Севера — 24 календарных дня; в местностях, приравненных к районам Крайнего Севера, — 16 календарных дней.

Работникам, выезжающим для выполнения работ вахтовым методом в районы, на территориях которых применяются районные коэффициенты к заработной плате, эти коэффициенты начисляются в соответствии с законами и иными нормативными правовыми актами РФ. За дни нахождения в пути от места расположения организации (пункта сбора) до места выполнения работы и обратно, а также за дни задержки в пути по вине транспортных организаций работнику выплачивается дневная тарифная ставка.

**Особенности оплаты труда лиц, работающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях.** Государственные гарантии и компенсации лицам, работающим в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, устанавливаются ТК РФ и иными федеральными законами. Дополнительные гарантии и компенсации указанным лицам могут устанавливаться законами субъектов Российской Федерации, коллективными договорами, соглашениями.

Оплата труда в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях осуществляется с применением районных коэффициентов и процентных надбавок к заработной плате.

Лицам, уволенным из организаций, расположенных в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, в связи с ликвидацией организации либо сокращением численности или штата, сохраняется на период трудоустройства, но не свыше шести месяцев, средняя заработная плата.

Для женщин, работающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, коллективным договором или трудовым договором устанавливается 36-часовая рабочая неделя. При этом заработная плата выплачивается в том же размере, что и при полной рабочей неделе.

Для лиц, работающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, коллективным договором может предусматриваться оплата стоимости проезда в пределах территории РФ для медицинских консультаций или лечения.

Лица, работающие в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, имеют право на оплачиваемый один раз в два года проезд к месту использования отпуска в пределах территории РФ и обратно, а также на оплату стоимости провоза багажа весом до 30 килограммов. Работодатели также оплачивают стоимость проезда к месту использования отпуска и обратно неработающим членам его семьи.

Лица, заключившим трудовые договоры о работе в организациях, расположенных в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях, и прибывшим в соответствии с этими договорами из других регионов РФ, за счет средств работодателя предоставляются следующие гарантии и компенсации: единовременное пособие в размере двух должностных окладов и единовременное пособие на каждого прибывающего с ним члена его семьи в размере половины должностного оклада работника; оплата стоимости проезда работника и членов его семьи в пределах территории РФ по фактическим расходам, а также стоимости провоза багажа не свыше пяти тонн на семью по фактическим расходам; оплачиваемый отпуск продолжительностью семь календарных дней для обустройства на новом месте.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геодезическое обеспечение геолого-геофизических работ с использованием глобальных спутниковых систем. Методические рекомендации. МПР РФ, Новосибирск, 2000.
2. Государственный стандарт РФ ГОСТ Р 12.0.006-2002 «Система стандартов безопасности труда. Общие требования к управлению охраной труда в организации».
3. Гражданский кодекс РФ. - М., 1995.
4. Егорин П.У. Маутина А.А. Экономический анализ деятельности геологических организаций. - М., Недра, 1988.
5. Единые правила безопасности при взрывных работах. - М.: Недра, 1976.
6. Зайченко В.Ю. Страницы истории отечественного геофизического приборостроения / Приборы и системы разведочной геофизики, №01 (07) / 2004
7. Налоговый кодекс Российской Федерации. - М., 1998.

8. Закон РСФСР "О предприятиях и предпринимательской деятельности".
9. Кабахидзе Л.П. Экономика геологоразведочной отрасли. - М., Недра, 1990.
10. Инструкцией по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы.- М.: ВИЭМС, 93.
11. Кабанцев А.И., Бочаров А.И., Головкин Х.А. Охрана труда на геологоразведочных работах.- М., Недра, 1986.
12. Кондратьев О. К., 2001, Кризис геофизической науки и пути выхода из него: Геофизика, №5, 3 - 9.
13. Кунин Н.Я. Подготовка структур к глубокому бурению для поисков залежей нефти и газа. - М.: Недра, 1981, 304 с.
14. Петрунин И.С., Галин Г.И. Экономика и организация геофизических работ.- М.: Недра, 1989.
15. Потапов О.А. Организация и технические средства сейсморазведочных работ. – М.: Недра, 1989
16. Правила безопасности при геологоразведочных работах. - М., Недра, 1991
17. Правила пожарной безопасности для геологоразведочных организаций и предприятий. – М.: Недра, 1982.
18. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах. - М.: Недра, 1991.
19. Правовой режим минеральных ресурсов. Словарь / М.: ООО "Геоинформцентр", 2002.
20. Приказ МПР России «О порядке создания, поставки и приемки научно-технической продукции (НТПр) в области изучения, воспроизводства, рационального использования и охраны природных ресурсов в 1998-2000 гг.» № 210 от 16.08.1998.
21. Савостьянов Н. А. Геофизическая наука: вчера, сегодня, завтра: Геофизика, № 5-6, 1996.
22. Сборник нормативных документов по охране труда и технике безопасности для геологоразведочных организаций. – М.: Недра, 1977.
23. ССН, выпуск 3, геофизические работы, часть 1, сейсморазведка. – М.: «ВИЭМС», 1993.
24. СНОР, выпуск 3, геофизические работы, часть 1, сейсморазведка. - М., 1994.
25. Техническая инструкция по наземной сейсморазведке при проведении работ на нефть и газ (Проект). - М., 1999.
26. Трудовой кодекс РФ. - М., 2001.
27. Федеральный закон от 17.07.99 № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации».



**Михеев С.И. Курс лекций по правовым основам, экономике и организации геофизических работ: Учебное пособие. - Саратов: Научная книга, 2008. - 94 с.**

---

Подписано к печати 27.10.2008. Усл.печ.л. 11,75. Формат 60x84 1/16

Тираж 300. Зак. 65.

Отпечатано в типографии **НВНИИГТ**.