КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ГЕОЛОГИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕДР
(РОСКОМНЕДРА)

ВНИИ ЭКОНОМИКИ
МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ И ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ
(ВИЭМС)

СБОРНИК

СМЕТНЫХ НОРМ НА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ССН

ВЫПУСК 7
ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ГОРНЫХ ПОРОД

МОСКВА "ВИЭМС" 1993

gost.e-ecolog.ru

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ГЕОЛОГИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕДР
(РОСКОМНЕДРА)

ВНИИ ЭКОНОМИКИ
МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ И ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ
(ВИЭМС)

СБОРНИК

СМЕТНЫХ НОРМ НА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ

ССН

ВЫПУСК 7
ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ГОРНЫХ ПОРОД

МОСКВА "ВИЭМС" 1993

УДК.550.8.023.003.12:657.47(083.75)

Сборник укрупненных сметных норм на геологоразведочные работы, выпуск 7 – "Лабораторные исследования полезных ископаемых и горных пород" – разработан Всесоюзным научно-исследовательским институтом минерального сырья (ВИМС), с участием ВНИИ экономики минерального сырья и геологоразведочных работ (ВИЭМС), Всесоюзного научно-исследовательского геологоразведочного нефтяного института (ВНИГНИ), Всесоюзного научно-исследовательского проектно-конструкторского и технологического института геологических, геофизических и геохимических информационных систем (ВНИИ геоинформсистем), Центрального научно-исследовательского геологоразведочного института (ЦНИГРИ), Центральной лаборатории ПГО "Центргеология".

Методическое руководство и координацию работ по разработке сметных норм осуществляли: М.А.Комаров, В.Х.Ахмет, К.В.Шелепнев.

В разработке данного выпуска ССН принимали участие А.Р.Судаков (научный руководитель), В.В.Морозова (ответственный исполнитель), Н.И.Архангельская, Ю.Я.Белов, Г.И.Богатырева, Т.М.Бронецкая, А.Е.Горбаткина, М.А.Жагленок, Э.П.Здорова, И.П.Зимина, Н.Н.Киселева, Л.И.Кратенко, Л.Т.Коптева, В.В.Лушников, Р.Н.Мурова, Т.М.Поспелова, Б.С.Розов, А.В.Тихонова, Е.С.Турчанинова, В.Т.Умнова, Н.Д.Федорова, А.А.Чернова.

Научный редактор выпуска

Главная редколлегия

ВВЕДЕНИЕ

I. Сборники сметных норм (ССН) на геологоразведочные работы приняты Комитетом по геологии и использованию недр при Правительстве Российской Федерации для обязательного применения в организациях и предприятиях, осуществляющих геологоразведочные работы за счет средств Российской Федерации на геологоразведочные работы.

2. В ССН приведены укрупненные нормы времени (выработки) и нормативные материалы для расчета норм основных расходов, по которым определяются единичные и комплексные расценки, используемые для составления смет на геологоразведочные работы.

3. Комплект ССН состоит из одиннадцати выпусков:

I. Работы геологического содержания.

Часть I. Работы общего назначения.

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

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

Часть 4. Гидрогеологические (кроме съемок) и [illegible] работы.

Часть 5. Опробование твердых полезных ископаемых.

2. Геодезические работы.

3. Геофизические работы.

Часть I. [illegible]

Часть 2. Электроразведка.

Часть 3. Гравиразведка, магниторазведка [illegible]

Часть 4. Аэрогеофизические работы.

Часть 5. Геофизические исследования в скважинах.

Часть 6. Скважинная геофизика.

Часть 7. Радиометрические работы.

4. Горнопроходческие работы.

5. Разведочное бурение.

6. Морские геологоразведочные работы.

7. Лабораторные исследования полезных ископаемых и горных пород.

8. Торфоразведочные работы.

9. Топографо-геодезические и маркшейдерские работы.

I0. Транспортное обслуживание геологоразведочных работ

11. Строительство зданий и сооружений.

4. ССН разработаны на основе:

- действующих инструкций и методических указаний по производству отдельных видов работ с учетом их организационных и технологических связей;

- широкомасштабных статистических наблюдений и исследований в организациях отрасли;

- применяемых в отрасли должностных инструкций и тарифно-квалификационных справочников;

- действующих правил безопасности при геологоразведочных работах и других нормативных актов по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды.

5. 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.

6. Нормы ССН разработаны исходя из применения наиболее эффективных методики, техники, технологии и организации работ и учитывают комплекс производственных процессов, необходимый при проведении соответствующих видов геологоразведочных работ, строительстве зданий и сооружений. Содержание работ приведено перед таблицами норм времени (выработки).

В нормах, кроме затрат на основной вид работ, учтены затраты на технологически связанные с ним работы, выполнение которых является обязательным в соответствии с действующими инструкциями, методическими указаниями и другими нормативными актами.

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

8. При расчете норм времени (выработки) принята 40-часовая рабочая неделя на поверхностных работах и в шурфах на глубине до 5 м и 36-часовая рабочая неделя – при работе в подземных горных выработках и шурфах на глубине более 5 м.

При производстве геологоразведочных работ в горных районах с абсолютными высотами более 2500 м нормы времени (выработки) под-

лежат пересчету на 36-часовую рабочую неделю. Пересчет норм с 40-часовой рабочей недели на 36-часовую осуществляется путем умножения приведенных в таблицах ССН норм выработки на коэффициент 0,9, а норм времени - на коэффициент 1,11.

9. В затратах труда ИТР учтены начальники геологосъемочных, поисковых, гидрогеологических и геофизических партий (кроме каротажных), а также буровые и горные мастера. Трудозатраты указанных категорий работников предусматриваются только в сезонных партиях.

10. В ССН учтены единые нормы амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов, утвержденные постановлением Совета Министров СССР от 22 октября 1990 г. № 1072.

11. Нормами ССН не учтены расходы по износу спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений, выдаваемых работникам в соответствии с действующим положением. Они определяются сметно-финансовым расчетом исходя из действующих на предприятии норм выдачи бесплатной спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений, их стоимости по цене поставщика (с начислением транспортно-заготовительных расходов) и включаются в основные расходы по статье "Износ".

12. По видам и методам работ, на которые нормы в ССН отсутствуют, сметная стоимость определяется путем составления сметно-финансовых расчетов.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Лабораторные исследования являются обязательной и важной составной частью комплекса геологоразведочных работ на всех стадиях их проведения.

Решение геологических задач невозможно без лабораторных исследований, так как лишь в результате их проведения устанавливаются качественная характеристика, химический и минеральный состав, технологические свойства разведываемых полезных ископаемых, а также пути и методы их промышленного использования.

В практике геологоразведочных работ выполняются различные виды лабораторных исследований: химические, физико-химические, ядерно-физические, спектральные и рентгеноспектральные анализы, минералогические, петрографические, литологические, палеофитологические и палеофаунистические исследования, производится изучение обогатимости и других технологических свойств полезных ископаемых, определение абсолютного возраста горных пород и др.

Развитие и внедрение новых методов, широкое использование современной аппаратуры при исследовании полезных ископаемых и горных пород значительно повышает эффективность и достоверность прогнозов и поисков полезных ископаемых, позволяет более глубоко и комплексно изучить их качество, сокращает сроки оценки и подсчета запасов сырья при разведке.

4. Настоящий выпуск Сборника предназначается для составления проектов и расчета единичных сметных расценок на геологоразведочные работы по разделу "Лабораторные исследования полезных ископаемых и горных пород", а также для использования при проектировании и организации работ самих лабораторий, взаиморасчетов лабораторий со своими заказчиками.

В сборнике учтены произошедшие за последние годы изменения в организации и методах выполнения лабораторных работ, в составе применяемых приборов, оборудования, инструментов, инвентаря и материалов.

5. Сборник состоит из сметных норм, включающих технические условия и содержание работ, нормы времени на их производство, затрат труда, перечней основного оборудования, приборов, инвентаря, материалов, реактивов, лабораторной посуды, их потребности, норм амортизационных отчислений, норм их износа и расхода; норм расхода электроэнергии, воды, тепловой энергии; норм затрат на содержание контрольно-диспетчерской группы; на аттестацию (аккредитацию) лабораторий, на аттестацию методик; на услуги других лабораторий по внешнему лабораторному контролю и внутрилабораторному контролю правильности; норм затрат транспорта.

Названные выше технико-экономические показатели приводятся на следующие виды лабораторных исследований;

химические и физико-химические анализы;
анализы твердых горючих ископаемых;
спектральные анализы;
пробирные и спектрозолотометрические анализы;
ядерно-физические анализы;
испытания нерудных полезных ископаемых;
инженерно-геологические исследования горных пород (грунтов);
минералогические анализы и исследования;
кристаллохимические анализы;
минераграфические и петрографические исследования;
углепетрографические исследования;
литологические исследования;
изготовление шлифов (всех видов);
палеофитологические исследования (анализы);

палеофаунистические исследования (анализы);

анализы нефтей, газов и битумоидов;

исследования коллекторских свойств горных пород;

лабораторные исследования обогатимости полезных ископаемых.

4. В Сборнике приведена методика расчета сметных норм в денежном выражении (расценок), а также пример расчета.

В условиях рыночных отношений, где в основном будут применяться свободные цены на товары и услуги, а также учитывая то, что нормативный материал рассчитан как усредненный для типовых организационно-технических условий, он носит в основном рекомендательный характер при расчетах расценок для конкретных организаций, что нашло отражение в методике расчета.

5. В Сборнике предусмотрено, что при выполнении в лабораториях анализов и исследований для обеспечения их качества, отвечающего установленным требованиям, проводится контроль.

Существует контроль лабораторных анализов (исследований) двух видов:

- геологический (внутренний, внешний и арбитраж);

- лабораторный (оперативный контроль воспроизводимости, внутрилабораторный контроль правильности, внешний и арбитраж).

Контроль производится в соответствии с требованиями к качеству минерального сырья Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых при Совете министров СССР (ГКЗ), Государственных общесоюзных стандартов, отраслевых стандартов, приказов и инструкций Министерства геологии СССР.

Геологический контроль (внутренний, внешний и арбитраж) осуществляется геологической организацией, стоимость его в ССН не учтена. Поэтому затраты на геологический контроль должны предусматриваться особо в проектах и сметах на геологоразведочные работы.

Лабораторный контроль (оперативный контроль воспроизводимости, внутрилабораторный контроль правильности, внешний и арбитраж) осуществляется в связи с потребностью самих лабораторий, стоимость его учтена в нормах настоящего Сборника, поэтому затраты на лабораторный контроль в проектах и сметах на геологоразведочные работы предусматриваться не должны. Исключения представляют испытания нерудных полезных ископаемых и инженерно-геологические исследования горных пород, затраты на контроль по которым устанавливаются для первых - внутренний и внешний, для вторых - внешний по фактическим контрольным определениям, рассчитываемым по тем же нормам, что и основные определения.

В нормах ССН также учтены затраты на проверку в необходимых случаях чистоты химических реактивов ("глухие опыты"), приготовление эталонных шкал и другие вспомогательные операции, сопутствующие выполнению анализов и исследований.

Анализы по внешнему контролю и арбитражные анализы выполняются с особой тщательностью и точностью, как правило, из двух-трех параллельных навесок, а арбитражные - не менее, чем из трех навесок. Вследствие этого резко возрастает их трудоемкость по сравнению с обычными анализами. Поэтому в контролирующих лабораториях при анализах по внешнему контролю и арбитражных анализах, выполняемых по заказам лабораторий (внешний лабораторный контроль), а также по заказам экспедиций (внешний геологический контроль) - к нормам настоящего Сборника, применяют соответствующие поправочные коэффициенты (табл. I).

Таблица I

Поправочные коэффициенты к расценкам на анализы по внешнему контролю и на арбитражные анализы

№ п/п	Виды лабораторных исследований	Поправочные коэффициенты к расценкам	
		на анализы по внешнему контролю	на арбитражные анализы
I	2	3	4
I	Химические и физико-химические анализы	2,0	3,0
2	Анализы твердых горючих ископаемых	2,0	3,0
3	Спектральные анализы	2,0	3,0
4	Пробирные и спектрозолотометрические анализы	2,0	3,0
5	Ядерно-физические анализы	2,0	3,0
6	Испытания нерудных полезных ископаемых	-	-
7	Инженерно-геологические исследования горных пород (грунтов)	-	-
8	Минералогические исследования	2,0	3,0
9	Кристаллохимические анализы	2,0	3,0
I0	Петрографические и минераграфические исследования	2,0	3,0
II	Углепетрографические исследования	2,0	3,0
I2	Литологические исследования	2,0	3,0
I3	Изготовление шлифов	-	-

Продолжение табл. I

I	2	3	4
I4	Палеофитологические исследования	-	-
I5	Палеофаунистические исследования	-	-
I6	Анализы нефтей, газов и битумоидов	2,0	3,0
I7	Исследования коллекторских свойств горных пород	2,0	3,0
I8	Лабораторные исследования обогатимости полезных ископаемых	-	-

Примечание. Для испытаний рудных полезных ископаемых и инженерно-геологических исследований горных пород (грунтов) затраты на внешний контроль учитываются по фактическим контрольным определениям, для палеофитологических и палеофаунистических исследований предусмотрены в статье "Услуги" затраты на проведение консультаций в сторонних организациях, при изготовлении шлифов и лабораторных исследованиях обогатимости - внешний контроль не практикуется, поэтому и коэффициенты на эти виды работ не предусмотрены.

6. В целях обеспечения единства и достоверности лабораторных исследований проводится аттестация (аккредитация) лабораторий. Затраты на аттестацию учитываются в настоящем Сборнике при расчете статьи "Услуги".

7. В лабораториях отрасли для создания банка стандартных образцов проводится большой объем аттестационных анализов. С учетом большой трудоемкости в проведении этих анализов в отличие от рядовых к нормам ССН, вып. 7 для них применяется коэффициент 2 по каждой анализируемой навеске.

8. Вопросы обеспечения надлежащего качества результатов лабораторных исследований в настоящее время являются сложной и очень важной проблемой.

В данном Сборнике предусматривается, что управление качеством лабораторных работ осуществляется объединенной группой координации и контроля, являющейся единой для всех специализированных лабораторий и подчиняющейся непосредственно начальнику - центральной или экспедиционной лаборатории. Содержится такая группа за счет затрат по статье "Услуги", рассчитываемой по каждой специализированной лаборатории.

9. Лабораторная служба в отрасли состоит из центральных лабораторий (ЦЛ), организованных в основном при НПО, НС и НПИ, а так-

же из лабораторий экспедиций (ЭЛ) и полевых партий, выполняющие выполняют небольшой объем работы.

В составе ЦЛ и большинства ЭЛ организуются специализированные лаборатории.

10. Лабораторное оборудование, приборы и системы энергоснабжения, а также системы вентиляции, отопления, водоснабжения и канализации требуют квалифицированного ухода, наладки, настройки, контроля и ремонта. Поэтому в центральной и экспедиционной лабораториях должна существовать техническая группа, которая в централизованном порядке будет обслуживать все специализированные лаборатории. Содержится такая группа за счет затрат по статье "Услуги" предусмотренных в нормах основных расходов по каждой специализированной лаборатории.

В зависимости от конкретных условий и потребности в составе такой группы могут быть: руководитель группы - старший инженер-механик, инженеры по проверке точных приборов и наладке оборудования, инженер по электронному оборудованию, инженер-оптик, метролог; рабочие - стеклодув, токарь, столяр, слесари-наладчики и ремонтники, слесари-электромонтажники, слесари-трубопроводчики, слесарь по вентиляции, слесарь-жестянщик и др.

11. Кроме производственного персонала, центральные лаборатории должны иметь штат административно-хозяйственного персонала в количестве, обеспечивающем нормальное осуществление административных и общехозяйственных функций лаборатории. Этот штат настоящим Сборником не нормируется.

12. Для осуществления лабораторных исследований требуются соответствующие организационно-технические условия - общие и специальные. Ниже приводятся общие условия, принятые в данном выпуске ССН:

а) лаборатории размещаются в зданиях, специально предназначенных или приспособленных для них, с учетом технических и санитарных требований, предъявляемых к организации лабораторных исследований. Центральные и экспедиционные лаборатории размещаются в капитальных зданиях. Лаборатории партий размещаются в зданиях временного типа;

б) специализированные лаборатории располагают соответствующими производственными площадями, которые позволяют правильно организовать производственный процесс и обеспечить нормальные санитарные и технические условия труда;

в) лаборатории работают в основном в одну смену;

г) помещения лабораторий оборудованы системой отопления, водопроводом с холодной и горячей водой, канализацией, принудитель-

ной приточно-вытяжной вентиляцией (с подогревом воздуха в зимнее время). Система вентиляции должна обеспечивать снижение концентрации вредных газов и паров в рабочих помещениях до норм, допускаемых соответствующими санитарными правилами;

д) рабочие комнаты лабораторий имеют нормальное естественное освещение, а также искусственное, обеспечивающее освещенность рабочих мест не менее 300 люкс при люминесцентных лампах и 150 люкс при лампах накаливания;

е) лаборатории оснащены современным лабораторным оборудованием, приборами, инструментами, лабораторной посудой, нормально должны снабжаться химическими реактивами и материалами;

ж) электрической энергией лаборатории обеспечиваются от Государственной электрической сети или, в отдельных случаях, от собственных электростанций;

з) производственный транспорт - автомобильный;

и) производственные штаты специализированных лабораторий комплектуются необходимым для нормального ведения работ количеством специалистов с высшим и среднетехническим образованием. Часть работ выполняется рабочими. Рекомендуемые перечни должностей производственного персонала по видам лабораторных исследований приводятся в соответствующих разделах Сборника;

к) анализы и исследования выполняются по методикам, соответствующим современному уровню развития науки и техники. Для непрерывного совершенствования методик анализа, разработки и внедрения в практику работы новых методов в штате лабораторий организуются методические группы. Качество работ контролируется системой внутрилабораторного и внешнелабораторного контроля.

Разрабатываемые методистами и рассматриваемые на Научных Советах методические инструкции и методические указания по методам анализа и исследований проходят аттестацию согласно правилам и требованиям ОСТ 41-08-205-81. Затраты по аттестации этих документов, проводимой Научными Советами отрасли, учитываются в настоящем Сборнике при расчете статьи "Услуги";

л) в сборнике предусмотрено, что анализируемая партия состоит из 20 и более однотипных проб. В случае, если в лаборатории исследуется партия менее 20 проб, то к нормам применяются поправочные коэффициенты:

при числе проб	19 - 15	- к = 1,2
то же	14 - 10	- к = 1,4
то же	9 - 5	- к = 1,6
при числе проб	менее 5	- к = 2;

м) специфические организационно-технические условия отдель-

ных видов лабораторных исследований приводятся соответственно в общих положениях отдельных глав Сборника.

I3. Отклонение фактических организационно-технических условий производства работ в лабораториях от принятых в ССН не является основанием для составления сметно-финансовых расчетов.

I4. Настоящий Сборник учитывает затраты на весь комплекс производственных процессов, необходимых для выполнения соответствующих видов лабораторных исследований, за исключением дробления проб.

Дробление (измельчение и истирание) проб нормируется по ССН, вып. I, часть 5 "Спробование твердых полезных ископаемых".

I5. Расценки, определяемые по материалам настоящего Сборника, применяются только для центральных лабораторий, в них включены затраты и на проведение методических работ. Для лабораторий экспедиций и партий полученные расценки используются с применением коэффициента 0,76.

I6. При невыполнении методических разработок из-за отсутствия в спецлаборатории центральной лаборатории методистов или использования их не по назначению, к расценкам ССН, вып. 7 (за исключением расценок на изготовление шлифов, лабораторные исследования обогатимости полезных ископаемых) применяется коэффициент 0,80.

При проведении разработок силами методистов, численность которых составляет менее I0% от фактического количества основных исполнителей спецлаборатории центральной лаборатории, применяется коэффициент 0,85, с учетом округления требуемого числа методистов до целого числа.

I7. В случае необходимости проведения методических работ в спецлаборатории центральной лаборатории численностью методистов более I0% на эту дополнительную часть методических работ составляется сметно-финансовый расчет и включается в расценку.

I8. Экспедиционные лаборатории имеют право включать в свой состав методистов. Стоимость методических работ в этом случае определяется сметно-финансовым расчетом с учетом фактических затрат труда методистов и включается в расценки.

I9. Нормы приведенные в Сборнике рассчитаны, исходя из 30-часовой рабочей недели для кристаллохимической лаборатории, 36-часовой рабочей недели для ядерно-физической и 40-часовой рабочей недели для всех остальных лабораторий.

20. Накладные расходы и плановые накопления в сметных нормах настоящего Сборника для исследований, выполняемых в центральных лабораториях и в лабораториях экспедиций и партий, не учтены и начисляются дополнительно в размерах, утвержденных в установлен-

ном порядке соответственно для центральных лабораторий, экспедиций и партий.

Исследования, выполняемые центральными лабораториями для геологоразведочных партий и экспедиций (в сметах которых затраты на них предусмотрены) являются подрядными работами и поэтому начисленные по ним накладные расходы и плановые накопления принадлежат производителям работ, т.е. центральным лабораториям. Вторично накладные расходы и плановые накопления с целью использованиях их полевыми партиями и экспедициями на работы, выполняемые центральными лабораториями, не начисляются.

21. Затраты по ремонту и стирке специальной одежды, индивидуальных защитных приспособлений в сметные нормы не включены и относятся к накладным расходам.

22. В данном выпуске Сборника не приведены технико-экономические нормативы на работы, выполняемые в лабораториях электронно-микроскопического анализа, абсолютного возраста горных пород, пластовых нефтей и др.

Сметная единичная расценка работ, выполняемых в этих лабораториях, а также других видов лабораторных работ, не предусмотренных Сборником, определяется путем составления сметно-финансовых расчетов.

СМЕТНЫЕ НОРМЫ

Глава I. ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ

I.I. Для выполнения количественных химических и физико-химических анализов полезных ископаемых и горных пород в составе центральных лабораторий производственных геологических объединений и лабораторий экспедиций и партий организуются специализированные химико-аналитические лаборатории.

Химико-аналитическая лаборатория, выполняя химические анализы для геологоразведочных организаций, обеспечивает при необходимости проведение таких анализов и для других смежных специализированных лабораторий (рентгеноспектральной, минералогической, обогатительной и др.), входящих в состав центральной или экспедиционной лаборатории.

Широкий круг определяемых элементов, необходимость внедрения новых химических и физико-химических методов анализа полезных ископаемых требуют систематического проведения методических работ.

Химические анализы в центральных и экспедиционных лабораториях

I.2. Состав работ. Приемка проб от геологических организаций на химические анализы, проведение химических анализов горных пород, руд, минералов, природных вод, солей, рассолов, включая проверку в необходимых случаях чистоты химических реактивов ("глухие опыты"), приготовление эталонных шкал, другие вспомогательные операции, сопутствующие ходу анализов; лабораторный контроль; оформление и выдача результатов анализов заказчикам; хранение результатов анализов и дубликатов проб.

Специализированная химико-аналитическая лаборатория, находясь в составе центральной или экспедиционной лаборатории, проводит методические работы, обеспечивающие правильное применение существующих методов анализа к данному виду полезного ископаемого, освоение и внедрение новых (или улучшение существующих) методов анализа, внедрение новой аппаратуры и новой техники выполнения анализов, а также осуществляет методическое руководство химико-аналитическими лабораториями полевых партий.

Проведение всех названных выше видов работ учтено в соответствующих нормативах данного Сборника.

I.3. Для обеспечения высокого качества, большой производительности и безопасности работ необходимо создание нормальных условий работы химико-аналитической лаборатории (см. п. I2 Общих положений).

Приготовление рабочих и стандартных растворов, чистых реактивов, проверка качества реактивов и установка титров растворов выполняются работниками препараторской группы. Получение дистиллированной воды и мойка посуды выполняются специально выделенными рабочими.

Оформление результатов анализов, обработка материалов, внутрилабораторного контроля, выдача результатов анализов, приемка проб и заказов от геологических организаций производится группой координации и контроля.

Методические работы выполняются в методической группе лаборатории.

Нормы времени (табл. I.I) данной главы рассчитаны на анализы и определения, выполняемые по методикам ГОСТов, инструкциям НСАМ (табл. I.2) и отдельным методикам предприятий.

На анализы и определения, выполняемые по методикам не охваченным нормами данного сборника разрабатываются местные нормы времени.

При использовании методик ГОСТов, инструкций и методик НСАМ, методик предприятий, прошедших экспертизу НСАМ, но не вошедших в данный сборник, применяются нормы основных расходов, определенные по методике расчета согласно нормативов данной главы. В других случаях к нормам основных расходов применяется коэффициент 0,9.

Химические и физико-химические анализы в лабораториях полевых партий

I.4. Лаборатории полевых геологических партий проводят химические и физико-химические анализы проб в объеме и номенклатуре, обеспечивающих выполнение геологических заданий этих партий.

Состав работ. Приемка проб, выполнение химических и физико-химических анализов (методы анализов рекомендуются центральной лабораторией геологического объединения); внутрилабораторный контроль; сопутствующие процессу анализа операции; оформление и выдача результатов анализа; хранение результатов анализа и возвращение проб для хранения в соответствующие подразделения партии.

I.5. Лаборатория полевой партии должна располагать помещением, оборудование которого должно отвечать тем же техническим и санитарно-гигиеническим требованиям, что и оборудование химико-аналитических лабораторий центральных или экспедиционных лабораторий.

Методические работы выполняются заведующим лабораторией, на которого возложены также работы по оформлению и обработке результатов внутрилабораторного контроля. Поэтому, при планировании штата полевой химико-аналитической лаборатории должности методистов, приведенные в типовом составе химико-аналитической лаборатории (табл.I.5) должны быть исключены.

Остальные условия труда аналогичны условиям центральных или экспедиционных лабораторий.

I.6. При использовании рентгеноспектрального метода для анализа полезных ископаемых и горных пород применяются расценки данной главы или проводится сметно-финансовый расчет, расценки по которому не должны превышать, по аналогичным определениям, расценок этой главы.

Таблица 1.1

Нормы времени на химические анализы отдельных компонентов (в бригадо-часах на 1 пробу)

Номер нормы	Определяемые компоненты, метод определения	Норма	
		из отдельной навески	в ходе анализа
А	Б	1	2
1	Алюминий	0,57	0,29
2	Алюминий, атомно-абсорбционный метод	0,58	0,13
3	Алюминий, гравиметрический метод	0,61	0,45
4	Алюминий, ГОСТ 14657.3-78	1,83	0,62
5	Алюминий, окись ГОСТ 2642.4-86	1,62	0,39
6	Алюминий, железо окись, титан двуокись, гравиметрический метод, ГОСТ 2642.4-86	1,95	0,90
7	Алюминий, окись в золе углей, ГОСТ 10538-87 (СТ СЭВ 5776-86)	-	1,48
8	Барий, гравиметрический (I категория точности) метод	1,22	-
9	Барий (III категория точности)	0,72	0,38
10	Бериллий, гравиметрический метод	0,73	-
11	Бериллий, флуориметрический метод	1,29	-
12	Бериллий, колориметрический метод	0,86	-
13	Бор	0,51	-
14	Бор, в трудноразлагаемых боросиликатах	0,71	-
15	Ванадий	0,41	-
16	Ванадий, ГОСТ 15848-17-70	1,28	-
17	Висмут	0,54	-
18	Висмут (с предварительной экстракцией)	1,1	0,10
19	Висмут, ГОСТ 15848.16-70	2,44	-
20	Вода гигроскопическая	0,22	-
21	Вода связанная	0,59	-
22	Вода, общее содержание	0,42	-
23	Вольфрам	0,37	0,18
24	Вольфрам, ГОСТ 11884.1-78	0,98	-
25	Вольфрам, полярографический метод	0,74	-
26	Вольфрам, фазовый анализ (за одну фазу)	0,47	0,36
27	Вольфрам и молибден (за 2 определения из одной навески)	0,66	-
28	Галлий	0,49	-
29	Галлий, с отделением мешающих	0,65	-

Продолжение табл. I.I

А	Б	I	2
30	Галлий в золе углей, ГОСТ 12711-77	I,53	-
31	Гафний	0,47	-
32	Германий	0,42	-
33	Германий (с экстракцией)	0,95	-
34	Германий в золе углей, ГОСТ 10175-75	I,67	
35	Железо, общее содержание	0,41	0,15
36	Железо, общее содержание, ГОСТ 15848.2-70	1,06	-
37	Железо кислоторастворимое	0,21	0,11
38	Железо закисное	0,27	0,15
39	Железо закисное, в труднорастворимых породах	0,59	-
40	Железо магнетит, ГОСТ 16589-86	0,87	-
41	Железо окись, ГОСТ 14657.4-78	I,70	0,50
42	Железо окись, ГОСТ 2642.5-86, при массовой доле окиси железа от 0,01 до 2,5%, фотоколориметрический метод	I,79	0,48
43	Железо окись, ГОСТ 2642.5-86, при массовой доле окиси железа от 2,5 до 20%, титанометрический метод	0,62	-
44	Железо, фазовый анализ (за одну фазу)	0,50	0,29
45	Железо, окись в золе углей, ГОСТ 10538-87 (СТ СЭВ 5776-86)	-	0,27
46	Золото, серебро, палладий, атомно-абсорбционный после совместного концентрирования	0,83	-
47	Золото, атомно-абсорбционный метод	0,44	-
48	Золото, пробирно-атомно-абсорбционный метод (без учета пробирного концентрирования)	0,29	-
49	Золото в природных золотинах	0,34	-
50	Индий	0,78	-
51	Индий (с экстракцией)	I,95	-
52	Иттрий и редкоземельные элементы, сумма	0,79	-
53	Кадмий	0,49	0,11
54	Калий	0,53	0,26
55	Кальций	0,69	0,28
56	Кальций и магний (за 2 определения из одной навески)	0,60	0,40
57	Кальций углекислый, ГОСТ 7619.2-81	I,18	-
58	Кальций фтористый, ГОСТ 7619.3-81	I,56	-
59	Кальций, окись, ГОСТ 14657.7-82	I,21	-
60	Кальций, окись, ГОСТ 2642.7-86	I,44	0,49
61	Кальций, окись, ГОСТ 23581.16-81	I,97	-

А	Б	1	2
62	Кальций, во флюоритовых и комплексных рудах	0,39	-
63	Кальций, окись в золе углей, ГОСТ 10538-87 (СТ СЭВ 5776-86)	-	0,62
64	Кислород активный	0,20	-
65	Кобальт	0,53	0,19
66	Кобальт, фотоколориметрический метод для микрограммовых содержаний с предварительным концентрированием)	0,64	0,29
67	Кобальт и никель (за 2 определения из одной навески)	0,72	-
68	Кремниевая кислота, гравиметрический метод	1,06	0,58
69	Кремний, двуокись	0,52	0,13
70	Кремний, двуокись, ГОСТ 2642.3-86 гравиметрический метод	1,55	-
71	Кремний, двуокись, ГОСТ 2642.3-86, фотоколориметрический метод	0,83	-
72	Кремний, двуокись в золе углей, ГОСТ 10538-87 (СТ СЭВ 5776-86)	1,44	-
73	Литий, пламенно-фотометрический метод	0,48	0,22
74	Магний	0,70	0,40
75	Магний окись, ГОСТ 2642.8-86	1,16	0,56
76	Магний окись и кальций окись (гравиметрический метод), ГОСТ 23581.16-81	3,60	0,26
77	Магний окись и кальций окись, ГОСТ 23581.16-81 объемный метод	1,58	0,26
78	Магний, окись в золе углей, ГОСТ 10538-87 (СТ СЭВ 5776-86)	-	0,83
79	Марганец	0,49	0,21
80	Марганец закись, ГОСТ 2642.12-86	0,62	-
81	Медь	0,49	0,10
82	Медь, фазовый анализ (за 1 фазу)	0,66	0,29
83	Молибден	0,55	0,25
84	Молибден, полярографический метод	0,57	-
85	Молибден, в процессе определения вольфрама	-	0,21
86	Молибден, ГОСТ 2082.3-81 гравиметрический метод	1,92	-
87	Молибден, ГОСТ 2082-3.81 комплексонометрический метод	1,10	-
88	Молибден, фазовый анализ (гравиметрический метод, за одну фазу)	0,80	0,72
89	Молибден, фазовый анализ (колориметрический и полярографический методы, за одну фазу)	0,50	0,20
90	Мышьяк	0,53	-

1	2	3	4
91	Мышьяк, в золе углей, ГОСТ 10478-75	0,41	-
92	Натрий, пламенно-фотометрический метод	0,53	0,26
93	Натрий и калий, окиси в золе углей, ГОСТ 10538-87 (СТ СЭВ 5776-86)	1,24	-
94	Нерастворимый в кислотах остаток	0,20	-
95	Никель	0,46	0,15
96	Никель, фотоколориметрический метод для микрограммовых содержаний с предварительным концентрированием	0,61	0,20
97	Никель и кобальт (за 2 определения из одной навески)	0,72	-
98	Ниобий	0,86	0,34
99	Олово в рудах сложного состава	0,60	-
100	Олово	0,51	-
101	Олово, фазовый анализ (за одну фазу)	1,12	0,63
102	Палладий	0,63	-
103	Полуторные окислы (сумма)	-	0,44
104	Плотность, для жидкостей	0,15	-
105	Плотность, для порошков	0,29	-
106	Потеря массы при прокаливании	0,21	-
107	Потеря массы при прокаливании, ГОСТ 2642.2-86	0,27	-
108	Протактиний	0,45	-
109	Редкие земли (сумма) и иттрий	1,56	-
110	Рений	0,74	-
111	Ртуть, фотоколориметрический метод	0,58	-
112	Рубидий	0,35	-
113	Рубидий, пламенно-фотометрический метод	0,52	-
114	Свинец	0,46	0,11
115	Свинец, фазовый анализ (за одну фазу)	0,60	0,45
116	Селен	1,10	0,46
117	Сера общая	0,29	-
118	Сера общая, гравиметрический метод	0,60	-
119	Сера, ГОСТ 2642.1-86	1,00	-
120	Сера кислоторастворимая	0,53	-
121	Сера самородная	0,34	-
122	Сера трехокись в золе углей, ГОСТ 10538-87 (СТ СЭВ 5776-86)	-	1,02
123	Серебро, золото, палладий (после совместного концентрирования)	0,63	-
124	Серебро, пробирно-атомно-абсорбционный метод (без учета пробирного концентрирования)	0,34	0,10

А	Б	I	2
I25	Серебро	0,42	0,I0
I26	Серебро, атомно-абсорбционный метод с предварительным концентрированием)	0,54	0,I0
I27	Скандий	0,70	-
I28	Стронций	0,67	0,26
I29	Сурьма	0,46	0,I0
I30	Таллий	0,62	-
I3I	Тантал	0,89	0,25
I32	Тантал, фотометрический метод, с экстракционным концентрированием	0,8I	0,29
I33	Теллур	0,6I	0,20
I34	Титан	0,47	0,I6
I35	Титан, двуокись; алюминий, железо окиси, ГОСТ 2642.4-86 фотоколориметрический метод	0,54	0,42
I36	Титан, двуокись; алюминий, железо окиси, ГОСТ 2642.4-86, грабиметрический метод	I,58	0,90
I37	Титан, двуокись; алюминий, железо окиси, ГОСТ 2642.4-86, грабиметрический метод (за определение суммы)	I,60	0,90
I38	Титан, двуокись в золе углей, ГОСТ I0538-87 (СТ СЭВ 5776-86)	-	0,37
I39	Торий *	0,26	-
I40	Углерод, грабиметрический метод	I,I7	-
I4I	Углерод, диоксид, грабиметрический метод	0,57	0,I2
I42	Углерод, диоксид, ускоренный метод	0,30	-
I43	Углерод, титриметрический метод	0,27	-
I44	Углерод	I,I3	-
I45	Уран, объемный метод	I,24	-
I46	Уран *	0,26	-
I47	Фосфор	0,56	0,I6
I48	Фосфор, пятиокись в золе углей, ГОСТ I0538-87 (СТ СЭВ 5776-86)	I,52	0,33
I49	Фтор во флюоритовых и комплексных рудах и продуктах их обогащения	0,34	-
I50	Фтор во флюоритовых и комплексных рудах и продуктах их обогащения, для внесения поправки	-	0,24
I5I	Фтор	0,56	0,35
I52	Фтор в криолите	0,37	-
I53	Фтор	0,70	-
I54	Хром	0,38	-

* Для внешнелабораторного контроля применяется норма - 0,62 абсолютных.

Продолжение табл. 1.1

А	Б	1	2
155	Хром, ГОСТ 2642.9-86; 15848.1-70	0,74	-
156	Цезий	0,43	-
157	Цинк	0,44	0,11
158	Цинк (при низком содержании компонента, при анализе особо сложных объектов)	0,50	0,11
159	Цинк, сульфатный или окисленные соединения, фазовый анализ (за 1 фазу)	0,52	-
160	Цинк, сульфидный, фазовый анализ (за 1 фазу)	0,86	0,49
161	Цирконий	0,50	-
	Подготовка проб к спектрозолотометрическому анализу		
162	Универсальный вариант химического обогащения для анализа проб разнообразного состава	0,30	-
163	Упрощенный вариант химического обогащения для анализа проб не содержащих сульфиды и углистое вещество	0,13	-
164	Электрохимическое обогащение проб	0,14	-

Примечание. Нормы времени, приведенные в таблице 1.1 на анализы и определения, выполняемые по методикам ГОСТов, рассчитаны с учетом всех требований, ГОСТов (в т.ч. по количеству навесок), остальные нормы времени рассчитаны по инструкциям НСАМ перечисленным в табл. 1.2. Нормы времени № 26, 44, 82, 88, 89, 101, 115, 160, 163 и 164 рассчитаны на выполнение анализов и определений по методикам предприятий.

Таблица 1.2

Перечень инструкций НСАМ, использованных при расчете норм времени на химические анализы отдельных компонентов (приведенных в таблице 1.1)

№ п/п	Номер инструкции НСАМ	№ п/п	Номер инструкции НСАМ	№ п/п	Номер инструкции НСАМ	№ п/п	Номер инструкции НСАМ
1	1-Х	33	68-Х	65	164-Х	97	255-Ф
2	2-Х	34	70-Х	66	165-Х	98	256-Ф
3	3-Х	35	77-Х	67	172-ХС	99	257-Ф
4	4-Х	36	82-Х	68	174-Х	100	258-Ф
5	5-Х	37	85-Х	69	175-Х	101	261-ХС
6	6-Х	38	86-Х	70	179-Х	102	262-ХС
7	12-Х	39	89-Х	71	183-Х	103	265-С
8	14-Х	40	91-Х	72	186-Х	104	267-Х
9	15-Х	41	93-Х	73	188-Х	105	270-Х
10	16-Х	42	98-Х	74	189-Х	106	271-Х
11	17-Х	43	101-Х	75	191-Х	107	279-Х
12	24-Х	44	103-Х	76	193-Х	108	281-Х
13	29-Х	45	104-Х	77	196-Х	109	286-Х
14	32-Х	46	109-Х	78	197-Х	110	288-Х
15	34-Х	47	112-Х	79	198-ХС	111	290-ХС
16	35-Х	48	113-Х	80	199-ХС		
17	39-Х	49	115-Х	81	207-Ф		
18	41-Х	50	117-Х	82	208-Ф		
19	42-Х	51	118-Х	83	215-ХС		
20	45-Х	52	119-Х	84	218-Х		
21	44-Х	53	120-Х	85	226-Х		
22	46-Х	54	121-Х	86	228-Х		
23	48-Х	55	124-Х	87	229-Х		
24	49-Х	56	130-С	88	230-Х		
25	50-Х	57	131-С	89	234-Х		
26	51-Х	58	138-Х	90	236-Х		
27	55-Х	59	139-Х	91	237-Х		
28	56-Х	60	155-ХС	92	240-Х		
29	63-Х	61	160-Х	93	241-Х/ЯФ		
30	64-Х	62	161-Х	94	247-Х		
31	65-Х	63	162-Х	95	250-Х		
32	66-Х	64	163-Х	96	251-Х		

Таблица I.3

Нормы времени на химические анализы отдельных компонентов в природных водах, рассолах, почвах, солях, вытяжках из почв и солей

(в бригадо-часах на I анализ)

Номер нормы	Определяемые компоненты, свойства	Норма
А	Б	I
	Анализы вод, рассолов, вытяжек из почв и солей	
	Органолептические и физические свойства	
I65	Вкус, запах, мутность, цветность (качественное определение всех свойств)	0,07
I66	Взвешенные вещества	0,I8
I67	Плотность	0,I3
I68	Электропроводность	0,I9
	Химический состав	
I69	Азот аммиака и аммонийных солей для пресных вод (прямое определение)	0,I2
I70	Азот аммиака и аммонийных солей для сильно загрязненных или высокоминерализованных вод (определение с отгонкой)	0,26
I7I	Азот нитритов	0,II
I72	Алюминий	0,I3
I73	Алюминий (при содержании больших количеств мешающих компонентов)	0,23
I74	Аммоний-ион для пресных вод (прямое определение)	0,I0
I75	Аммоний-ион для окрашенных, сильно загрязненных, сточных и высокоминерализованных вод (после отгонки)	0,33
I76	Барий	0,I2
I77	Бериллий	I,I4
I78	Бериллий для питьевых вод	I,77
I79	Бор	0,35
I80	Бор, колориметрический метод	0,I9
I8I	Бор, колориметрический метод в присутствии нитратов	0,23
I82	Бор, объемный метод	0,22
I83	Бром и иод, сумма	0,32
I84	Бром-ион расчетом в минеральных водах после определения суммы брома и иода	0,04
I85	Бром, после определения иода	0,I0
I86	Бром, колориметрический метод	0,I9

А	Б	I
I87	Ванадий	0,77
I88	Водородный показатель (pH), ориентировочное определение по шкале	0,06
I89	Водородный показатель (pH), точное определение на приборе	0,09
I90	Вольфрам, при содержании молибдена в пробе более 20 мкг/л	0,69
I9I	Вольфрам, при содержании молибдена в пробе менее 20 мкг/л	0,36
I92	Галлий	0,69
I93	Гелий, растворенный в воде	0,66
I94	Германий	1,11
I95	Гидрокарбонат-ион при содержании карбонат-иона до 100 мг/л	0,04
I96	Гидрокарбонат-ион при содержании карбонат-иона более 100 мг/л	0,16
I97	Гидрокарбонат-ион и карбонат-ион, сумма с расчетом содержания ионов	0,13
I98	Двуокись углерода агрессивная	0,14
I99	Двуокись углерода агрессивная, вычислено по графику Ф.Ф.Лапгони	0,17
200	Двуокись углерода свободная, основной метод	0,04
201	Двуокись углерода свободная гравиметрический метод	0,13
202	Железо закисное	0,08
203	Железо общее, титриметрический определение	0,05
204	Железо общее, колориметрический определение	0,11
205	Железо общее	0,14
206	Жесткость общая	0,10
207	Жесткость устранимая, расчетом	0,14
208	Золото	0,98
209	Индий	0,86
210	Иод	0,20
211	Иод, объемный метод при параллельном определении иода и брома	0,29
212	Иод, объемный метод	0,54
213	Иод свободный	0,30
214	Кадмий	0,37
215	Кадмий, в присутствии меди	0,43
216	Калий-ион, гравиметрический метод	0,30
217	Калий-ион, объемный метод	0,41
218	Калий-ион, турбидиметрический метод	0,14
219	Калий	0,20

А	Б	I
220	Кальций-ион	0,10
221	Кальций-ион, объемный оксалатный метод	0,22
222	Кальций-ион, расчетом	0,04
223	Карбонат-ион	0,05
224	Кислород из специальных проб	0,10
225	Кислород, экспрессный метод	0,07
226	Кобальт, прямое определение	0,48
227	Кобальт, с предварительным концентрированием	0,90
228	Кремниевая кислота, гравиметрический метод	0,26
229	Кремниевая кислота, колориметрический метод	0,11
230	Магний	0,10
231	Марганец, анализ вод с большим содержанием элемента	0,07
232	Марганец, колориметрический метод с выпариванием	0,12
233	Марганец, колориметрический метод при малом содержании ионов хлора	0,20
234	Марганец, колориметрический метод при большом содержании ионов хлора	0,26
235	Медь, гравиметрический метод	0,20
236	Медь, колориметрический метод	0,20
237	Молибден, прямое определение	0,15
238	Молибден, с предварительным концентрированием	0,33
239	Мышьяк, прямое определение	0,22
240	Мышьяк, с предварительным концентрированием	0,33
241	Натрий	0,18
242	Нафтеновые кислоты	0,48
243	Никель, прямое определение	0,23
244	Никель, с предварительным концентрированием	0,55
245	Ниобий, прямое определение	0,41
246	Ниобий, с предварительным концентрированием	0,60
247	Нитрат-ион, объемный метод	0,38
248	Нитрат-ион, колориметрический метод	0,11
249	Нитрит-ион	0,11
250	Окисляемость, объемный метод	0,14
251	Окисляемость, бихроматный метод	0,25
252	Потеря массы при прокаливании	0,21
253	Радий-226 (скорость счета до 30 импульсов в минуту), эманационный метод	0,60

Продолжение табл. I.3

А	Б	I
254	Радий-226 (скорость счета 30 импульсов в минуту)	0,77
255	Ртуть	0,30
256	Ртуть, беспламенный атомно-абсорбционный метод	0,26
257	Ртуть (в подземных водах)	0,55
258	Свинец, прямое определение	0,30
259	Свинец, с предварительным концентрированием	0,4I
260	Свинец и цинк в одной пробе (из отд.пробы), определение одного компонента	0,24
26I	То же, в ходе анализа	0,04
262	Селен	0,64
263	Серебро	0,34
264	Сероводород	0,08
265	Сероводород свободный и связанный (сумма)	0,I2
266	Стронций	0,4I
267	Сульфат-ион, гравиметрический метод	0,32
268	Сульфат-ион, объемный метод	0,23
269	Сульфат-ион, турбидиметрический метод	0,10
270	Сульфат-ион, титровой	0,04
271	Сумма тяжелых металлов	0,23
272	Сухой остаток	0,19
273	Таллий, прямое определение	0,16
274	Титан, с предварительным концентрированием	0,45
275	Уран, фотометрический метод, прямое определение	0,30
276	Уран, флуориметрический метод, прямое определение	0,10
277	Уран, колориметрический метод, прямое определение	0,10
278	Уран, колориметрический метод с концентрированием	0,40
279	Уран, люминесцентный метод	0,4I
280	Фенолы	0,53
281	Фосфор, гравиметрический метод	0,35
282	Фосфор, колориметрический метод	0,I4
283	Фтор, прямое определение	0,I4
284	Фтор, с предварительной отгонкой	0,36
285	Хлор-ион, гравиметрический метод	0,24
286	Хлор-ион, объемный метод	0,I9
287	Хлор-ион, объемный аргентометрический метод	0,18
288	Хлор-ион, турбидиметрический метод	0,07

А	Б	1
289	Хром	0,60
290	Цианиды	0,19
291	Цинк	0,20
292	Щелочность общая	0,04
	Вспомогательные операции	
293	Подготовка проб для спектрального анализа выпариванием раствора до сухого остатка	0,21
294	То же, концентрированием микрокомпонентов с осаждением	0,26
295	Озоление концентрата на активированном угле	0,04
296	Приготовление водной вытяжки	0,37
297	Приготовление солянокислой или щелочной вытяжки	0,16
298	Разрушение органических веществ с удалением продуктов разрушения	0,08
299	Расчет и оформление анализа для вод, рассолов	0,24
300	То же для вытяжек из почв и грунтов	0,18
301	Химическая подготовка пробы для определения радия	0,74
	Анализы почв и солей	
302	Вода гигроскопическая, высушивание при температуре до 105°С	0,16
303	Вода гигроскопическая, высушивание при температуре выше 110°С	0,24
304	Водородный показатель (pH)	0,15
305	Гумус по Тюрину	0,22
306	Емкость поглощения по Гедройцу	0,98
307	Загипсованность из отдельной навески без приготовления вытяжки	0,45
308	Загипсованность в ходе анализа водной вытяжки	0,23
309	Кислотность гидролитическая	0,26
310	Нерастворимый остаток в солях	0,16
311	Обменный водород по Гедройцу	0,16
312	Поглощенный кальций и магний по Гедройцу	1,06
313	Соли водорастворимые в баритах	0,26
314	Сумма обменных оснований по Каппену-Гильковицу	0,29
315	Сумма полуторных окислов	0,16
316	Углекислота общая, определение кальциметром	0,10

Продолжение табл. I.3

А	Б	I
317	Приготовление водной вытяжки с определением гигроскопической влаги	0,52

Примечание.

I. При определении в солянокислых вытяжках кальция, магния, железа общего, кремниевой кислоты следует пользоваться нормами по рубрике "в ходе анализа", помещенными в табл. I.I.

2. Приведенные в данной таблице нормы времени корректируются на поправочные коэффициенты в следующих случаях:

а) на коэффициент I,20 при определении кремниевой кислоты, кальция, калия, магния, натрия, хлора, нитрат и сульфат ионов, общей жесткости, сухого остатка в водах и рассолах с общей минерализацией от 5 до 25 г/л;

б) на коэффициент I,50 при определении кремниевой кислоты, кальция, калия, магния, натрия, хлора, нитрат и сульфат ионов, общей жесткости, сухого остатка в водах и рассолах с общей минерализацией выше 25 г/л;

в) на коэффициент 2,00 при анализе купоросных вод.

Таблица I.4

Нормы времени на химические анализы отдельных компонентов в природных питьевых водах по ГОСТам (в бригадо-часах на I анализ)

Номер нормы	Определяемые компоненты, свойства	Норма
А	Б	I
	Органолептические и физические свойства	
318	Вкус, ГОСТ 3351-74	0,05
319	Запах, ГОСТ 3351-74	0,04
320	Мутность, ГОСТ 3351-74	0,07
321	Цветность, ГОСТ 3351-74	0,06
	Химический состав	
322	Бериллий, ГОСТ 18294-89	I,77
323	Железо общее, качественное определение, ГОСТ 4011-72	0,07
324	То же, количественное определение, ГОСТ 4011-72	0,19
325	Марганец, ГОСТ 4974-72, при малом содержании мешающего анализу хлора	0,33
326	То же, при большом содержании	0,53
327	Медь, ГОСТ 4388-72	0,28
328	Молибден, ГОСТ 18308-72	0,36
329	Мышьяк, ГОСТ 4152-81	0,46
330	Нитрат-ион, ГОСТ 18826-73	0,25
331	Радий-226, ГОСТ 18912-73	I,I5
332	Свинец, ГОСТ 18293-72	0,72
333	Селен, ГОСТ 19413-81	0,62
334	Сульфат-ион, весовой или объемный метод, ГОСТ 4389-72	0,25
335	Сухой остаток, ГОСТ 18164-72	0,20
336	Уран, ГОСТ 18921-73, без отделения мешающих определению примесей	0,36
337	То же, с отделением от мешающих примесей	0,71
338	Фтор, фотометрическое определение, ГОСТ 4386-81	0,24
339	Фтор, определение с отгонкой	0,59

А	Б	I
340	Хлор, ГОСТ 4245-72	0,I6
34I	Цинк, ГОСТ I8293-72	0,39

Примечание.

I. Методы анализа питьевых вод указаны в ГОСТ 2874-82.

2. Анализы по ГОСТам рассчитаны для одного объема с внутрилабораторным контролем до 20%, кроме определений бериллия и селена.

3. Если при определении элемента параллельно анализируются два объема, то норма времени умножается на 2.

4. При определении бериллия и селена внутрилабораторный контроль повышается до I00%.

5. Норма для определения стабильного стронция приведена в таблице I.I, для определения стронция-90 рассчитывается местная норма.

Таблица I.5

Нормы затрат труда по химико-физической лаборатории (на I бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей	Количество человек на лабораторию (50 бригады)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	I	2
	И Т Р		
I	Начальник лаборатории	I	0,03
2	Ст. методист	I	0,03
3	Методист	3	0,09
4	Инженер-лаборант (препаратор)	I	0,03
5	Техник-лаборант I категории (препаратор)	I	0,03
6	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	I	0,03
	Исполнители		
7	Инженер-лаборант I категории	I	0,03
8	Инженер-лаборант II категории	I	0,03
9	Инженер-лаборант	I0	0,30
I0	Техник-лаборант I категории	2	0,06
II	Техник-лаборант II категории	4	0,I2
	Рабочие (исполнители)		
I2	Лаборант химического анализа У разряда	5	0,I5
I3	Лаборант химического анализа IУ разряда	I0	0,30
	Рабочие (вспомогательные)		
I4	Препаратор II разряда	I	0,03
I5	Препаратор I разряда	I	0,03
I6	Подсобный рабочий I разряда	2	0,06
	В с е г о	45	I,36

Таблица I.6

Перечень

основного оборудования, применяемого при производстве химических и физико-химических анализов (исследований)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество на	
			I лабораторию	I бригаду
А	Б	В	I	2
I	Анализатор проб горных пород на ртуть, атомно-абсорбционный, "Марат-2"	шт.	I	-
2	Аппарат для бидистилляции воды, БД-4	шт.	I	-
3	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-200 г	шт.	-	0,5
4	Весы лабораторные квадрантные 4-го класса, ВЛКТ-5 кг	шт.	2	-
5	Весы лабораторные 3-го класса, ВЛР-I0 кг	шт.	-	0,03
6	Дистиллятор, ДЭ-25	компл.	I	0,3
7	Дозатор, ДАЖ-II5-I	шт.	-	0,09
8	Калориметр-нефелометр фотоэлектрический, ФЭК-60	шт.	2	-
9	Комплект pH-метра-милливольтметра, pH-I25	шт.	I	0,I
I0	Лампы для атомно-абсорбционного спектрофотометра ЛСП-2	шт.	4	-
II	Машина пишущая "Уфа"	шт.	I	-
I2	Машина вычислительная электронная клавишная, Электроника-ДЗ	шт.	I	-
I3	Полярограф универсальный, ПУ-I	шт.	I	-
I4	Прибор для взбалтывания, 022	шт.	I	-
I5	Прибор для амперометрического титрования, ПАТ	шт.	3	-
I6	Радиометр универсальный переносной, РУП-I	шт.	I	-
I7	Спектрофотометр, СФ-46	шт.	I	-
I8	Спектрофотометр атомно-абсорбционный, С-II5, в комплекте с ИПЭВМ "Искра-I030"	шт.	2	-
I9	Стол островной химический	шт.	-	I,0
20	Стол с полкой для реактивов	шт.	3	0,55
2I	Стол весовой	шт.	-	0,5
22	Стол для титрования	шт.	3	-

Продолжение табл. I.6

А	Б	В	I	2
23	Фотометр фотоэлектрический пламенный, ПФМ	шт.	I	-
24	Фотоколориметр, КФК-2, КФК-2М	шт.	2	-
25	Холодильник компрессорный напольный, ЗИЛ КШ-260	шт.	I	-
26	Хроматограф ионный "Цвет-3006"	шт.	I	-
27	Центрифуга лабораторная, ЦН-4000	шт.	I	-
28	Шкаф вытяжной	шт.	-	0,8
29	Шкаф вытяжной химический	шт.	3	-
30	Шкаф вытяжной для лабораторной раковины	шт.	3	-
3I	Шкаф сушильный, СНОЛ	шт.	-	0,25
32	Электротермический атомизатор "Графит-2"	шт.	I	-

Таблица I.7

Перечень

вспомогательного оборудования (приборы, инструменты, инвентарь), используемого при производстве химических анализов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество на		% износа в год
			I лабораторию	I бригаду	
А	Б	В	I	2	3
I	Автотрансформаторы лабораторные регулировочные	шт.	I	0,07	I2
2	Баллоны стальные бесшовные ГОСТ 949-73	"	4	0,2	I0
3	Баня водяная лабораторная	"	I	-	30
4	Баня песочная лабораторная	"	I	-	30
5	Весы технические ВЛЭ (до I кг)	"	I	0,I	I0
6	Весы технические 2-го класса ВЛР (до 5 кг)	"	I	-	I0
7	Вольтметр универсальный В-7-Iв	"	I	-	5
8	Вольтметры	"	-	0,2	I0
9	Встряхиватель электромеханический	"	2	-	25
I0	Комплект разновеса к весам техническим	"	I	-	I0
II	То же к весам ВЛР (до 5 кг)	"	I	-	I0
I2	Ионоселективные электроды	"	-	0,25	I0
I3	Круглогубцы радиомеханические	"	I	-	I2
I4	Лампа паяльная ПЛ-2	"	I	-	20
I5	Летки деревянные	"	-	3,0	50
I6	Лупы измерительные	"	I	-	20
I7	Мешалки магнитные	"	-	0,2	25
I8	Манометры воздушные МВ-4	"	-	0,I5	20
I9	Милливольтметры М-20I6	"	-	0,03	20
20	Молотки слесарные	"	I	-	20
2I	Наконечники платиновые к щипцам	"	-	0,35	25
22	Насосы воздушные НВР	"	I	-	20
23	Ножницы (ручные) разные	"	-	0,25	25
24	Ножницы для резки металла	"	I	-	30
25	Ножовка	"	I	-	30
26	Острогубцы (кусачки)	"	I	-	30
27	Отвертки	"	I	-	20
28	Пассатижи	"	I	-	30
29	Плоскогубцы комбинированные	"	I	-	30

А	Б	В	I	2	3
30	Пинцеты разные	шт.	-	0,3	50
3I	Плоскогубцы радиотехнические	"	I	-	50
32	Полка для сушки посуды	"	-	0,3	I0
33	Прибор комбинированный Ц 4313	"	-	0,03	20
34	Редукторы газовые	"	-	0,2	20
35	Сейфы железные	"	-	0,06	I0
36	Секундомеры	"	-	0,25	30
37	Сита лабораторные типа 0,26	набор	I	-	30
38	Стабилизатор напряжения	шт.	-	0,20	20
39	Стол лабораторный химический островной	"	-	I	I0
40	Стол лабораторный химический приставной	"	-	I	I0
4I	Стол лабораторный для весов	"	-	0,50	I0
42	Стол для счетной машинки	"	-	0,2	I0
43	Стол для приборов	"	-	0,50	I0
44	Стулья полумягкие	"	-	I	I0
45	Табурет винтовой	"	-	I	I0
46	Термометры лабораторные	"	-	0,5	30
47	Термопара платино-платинородиевая	"	-	0,3	40
48	Термопара хромель-алюмелевая	"	-	0,3	40
49	Тигли никелевые	"	-	6	I00
50	Тигли платиновые	"	-	I0	30
5I	Тигли фарфоровые	"	-	20	I00
52	Тигли (чашки)	"	-	I0	50
53	Часы песочные	"	-	0,20	30
54	Чашки платиновые	"	-	I0	30
55	Флуориметрическая приставка ФП	"	-	0,20	30
56	Шкафы вытяжные	"	-	0,5	30
57	Шкафы вытяжные для раковины	"	-	0,5	30
58	Шкаф для хранения реактивов	"	-	0,25	30
59	Шкаф книжный	"	-	0,03	I0
60	Шкаф для хранения одежды	"	-		I0
6I	Шкаф сушильный СНОЛ-3,5	"	-	0,25	I0
62	Шпатели платиновые	"	-	0,25	I0
63	Штативы лабораторные универсальные	"	-	I	20
64	Штативы для пробирок	"	-	0,3	I0
65	Щипцы для тиглей	"	-		30
66	Электроплитки лабораторные	"	-	-	I00
67	Электропечи муфельные МП-8	"	-	0,3	50
68	Электропечи трубчатые	"		0,25	50
69	Насос воздушный с электроприводом НВЭ	"	I	-	20
70	Печь муфельная	"	I	-	20

Таблица I.8

Перечень и нормы расхода
лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве химических и физико-химических анализов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода на I год работы исполнителя
А	Б	В	I
	Лабораторная посуда		
	А. Стеклянная		
I	Аппараты стеклянные для получения газа, 500 мл	шт.	0,I0
2	То же, I000 мл	"	0,I0
3	То же, № 2	"	0,40
4	Бюретки прямые, 50 мл	"	0,50
5	То же, с краном 50 мл	"	I,2
6	Колбы круглодонные, 250 мл	"	I,I
7	То же, 500 мл	"	I,0
8	То же, I000 мл	"	0,30
9	Колбы плоскодонные, 50 мл	"	0,2
I0	То же, 250 мл	"	I,0
II	То же, 500 мл	"	0,70
I2	То же, 750 мл	"	0,50
I3	То же, I000 мл	"	0,50
I4	Колбы мерные с одной отметкой с пришлифованной пробкой, 25 мл	"	4,0
I5	То же, 50 мл	"	I0,0
I6	То же, I00 мл	"	9,0
I7	То же, 200 мл	"	5,0
I8	То же, 250 мл	"	6,0
I9	То же, 500 мл	"	2,6
20	Мензурки, 50 мл	"	0,50
2I	То же, I00 мл	"	0,80
22	То же, 250 мл	"	I,0
23	То же, 500 мл	"	I,0
24	То же, I000 мл	"	0,40
25	Микробюретки, 5 мл	"	2,0
26	Пикнометры, 5 мл	"	I,0
27	То же, I0 мл	"	I,0
28	То же, 25 мл	"	0,40

A	Б	в	I
29	Пикнометры, 50 мл	шт.	0,20
30	Пипетки, I0 мл	"	I,0
3I	То же, 20 мл	"	2,0
32	То же, 25 мл	"	3,0
33	То же, 50 мл	"	2,0
34	То же, I00 мл	"	I,0
35	Пипетки с делениями, 2 мл	"	I,0
36	То же, 5 мл	"	2,0
37	То же, I0 мл	"	3,0
38	Приборы для перегонки кислот	"	0,20
39	Пробирки стеклянные, диаметр I4 мм	"	2,0
40	То же, I6 мм	"	3,0
4I	То же, 2I мм	"	3,0
42	Склянки с насадкой, 500 мл	"	0,40
43	Склянки с тубусом под резиновую пробку с краном, 5 л	"	0,3
44	Спиртовки со стеклянным колпачком	"	0,I0
45	Стаканы высокие с носиком, 50 мл	"	6,0
46	То же, 250 мл	"	8,0
47	То же, 400 мл	"	4,0
48	То же, 600 мл	"	7,0
49	То же, I000 мл	"	3,0
50	То же, 2000 мл	"	2,0
5I	Стаканы низкие с носиком, 250 мл	"	5,0
52	То же, 400 мл	"	3,0
53	То же, 600 мл	"	2,0
54	То же, I000 мл	"	3,0
55	Стаканчики для взвешивания (бюксы), высота 35 мм	"	I,0
56	То же, 45 мм	"	2,0
57	То же, 60 мм	"	2,0
58	Тигли фильтрующие, размеры пор I00 мкм	"	0,20
59	То же, I60 мкм	"	0,20
60	Трубки хлоркальциевые прямые с одним шаром под пробку	"	0,50
6I	Трубки хлоркальциевые U-образные с отводами под пробку	"	0,50
62	Холодильники с прямой трубкой, длина кожуха 300 мм	"	0,80

А	Б	В	I
63	Холодильники с прямой трубкой, длина кожуха 400 мм	шт.	0,70
64	Холодильники шариковые с 4 шарами	"	0,70
65	То же, с 6 шарами	"	0,70
66	Цилиндры измерительные с носиком, 10 мл	"	2,0
67	То же, 25 мл	"	2,0
68	То же, 50 мл	"	2,0
69	То же, 100 мл	"	3,0
70	То же, 250 мл	"	3,0
71	То же, 500 мл	"	I,6
72	То же, 1000 мл	"	2,0
73	Чашки кристаллизационные, толстостенные, диаметр 240 мм	"	0,30
74	То же, диаметр 350 мм	"	0,50
75	Эксикаторы без крана	"	0,30
	Дополнительный список		
76	Алонэ изогнутый	"	I,0
77	Кран	"	2
78	Кран стеклянный спускной	"	I
79	Переходник изогнутый	"	I
80	Насос водоструйный лабораторный	"	0,5
81	Тройник Т-образный	"	0,3
82	Трубка переходная с краном	"	0,3
83	Трубка соединительная Т-образная	"	I
84	То же, U-образная	"	I
85	Трубка переходная с краном	"	0,3
	Б. Фарфоровая		
86	Воронка Бюхнера, № 2	"	0,I0
87	То же, № 4	"	0,I0
88	Кружки, № I	"	0,I0
89	То же, № 2	"	0,I0
90	Кружки с носиком, № 3	"	0,I0
91	Лодочки для сжигания, № 3	"	I50
92	Ступки, № 2	"	0,I0
93	То же, № 3	"	0,I0
94	То же, № 4	"	0,I0
95	То же, № 5	"	0,I0
96	То же, № 6	"	0,I0
97	То же, № 7	"	0,I0

А	Б	В	I
98	Тигли низкие, № 2	шт	6,0
99	То же, № 3	"	8,0
I00	То же, № 4	"	7,0
I0I	Чашки выпаривательные, № 3	"	0,50
I02	То же, № 5	"	I,5
	Дополнительный список		
I03	Вставка для эксикатора	"	0,I
I04	Крышка к тиглю	"	0,I
I05	Ложка	"	0,I
I06	Пестик	"	0,I
I07	Треугольник для тиглей	"	0,4
I08	Шпатель	"	0,I
	Реактивы.		
	А. Неорганические		
I	Аммиак водный, ч.д.а., о.с.ч.	кг	I8,0
2	Азотная кислота, ч.д.а., х.ч., о.с.ч.	"	I4,0
3	Алюминий гранулированный, ч., ч.д.а.	"	0,005
4	Алюминий молибденовокислый, х.ч.	"	0,07
5	Алюминий хлористый, 6-водный, ч.д.а.	"	0,60
6	Алюминиевые квасцы, ч.д.а.	"	0,07
7	Аммоний азотнокислый, х.ч.	"	I,60
8	Аммоний ванадиевокислый (мета), ч.д.а.	"	0,07
9	Аммоний вольфрамовокислый, паравод-ный, ч.	"	0,06
I0	Аммоний молибденовокислый, ч.д.а.	"	0,20
II	Аммоний лимоннокислый, однозамещен-ный, ч.д.а.	"	0,25
I2	Аммоний надсернокислый, ч.д.а.	"	0,50
I3	Аммоний роданистый, ч.д.а.	"	I,00
I4	Аммоний углекислый, ч.д.а.	"	I,00
I5	Аммоний углекислый, кислый, ч.д.а.	"	0,04
I6	Аммоний уксуснокислый, х.ч.	"	0,90
I7	Аммоний фосфорноватистокислый, ч.д.а.	"	0,25
I8	Аммоний фтористый, ч.д.а.	"	0,40
I9	Аммоний фтористый кислый, ч.д.а.	"	0,20
20	Аммоний хлористый, х.ч.	"	3,00
2I	Аммоний щавелевокислый, ч.д.а.	"	0,I0

Продолжение табл. I.8

А	Б	В	I
22	Барий хлористый, ч.д.а.	кг	0,60
23	Борная кислота, х.ч.	"	0,50
24	Бром, ч.д.а.	"	0,I0
25	Бромистоводородная кислота, ч.д.а.	"	I,I0
26	Висмут гранулированный, ч.	"	0,I0
27	Германий (П) окись, х.ч.	"	0,003
28	Железо (Ш) окись, ч.д.а.	"	0,04
29	Железо (Ш) сернокислое, х.ч.	"	0,02
30	Железо треххлористое, ч.д.а.	"	0,60
3I	Железоаммонийные квасцы, х.ч.	"	0,05
32	Иод, ч.д.а.	"	0,07
33	Кадмий металлический (гранулированный), ч.д.а.	"	0,02
34	Калий едкий, о.с.ч.	"	0,I0
35	Калий азотнокислый, х.ч.	"	0,50
36	Калий бромистый, х.ч.	"	0,20
37	Калий двухромовокислый, ч.д.а.	"	0,20
38	Калий железосинеродистый, ч.д.а.	"	0,07
39	Калий иодистый, ч.д.а.	"	0,I0
40	Калий иодноватокислый, ч.д.а.	"	0,03
4I	Калий марганцовистый, ч.д.а.	"	0,I0
42	Калий роданистый, ч.д.а.	"	0,30
43	Калий надсернокислый, ч.д.а.	"	0,70
44	Калий сернистокислый (пиро), ч.д.а.	"	0,0I
45	Калий сернистый кислый (50%-ный раствор), ч.	"	0,07
46	Калий сернокислый, ч.д.а.	"	0,50
47	Калий сернокислый (пиро), ч.д.а.	"	0,40
48	Калий углекислый, ч.д.а.	"	0,20
49	Калий углекислый кислый, ч.д.а.	"	0,06
50	Калий хромовокислый, ч.д.а.	"	0,05
5I	Калий хлористый, ч.д.а.	"	I,I0
52	Калий-натрий виннокислый, 4-х водный, ч.д.а.	"	0,30
53	Калий-натрий углекислый, ч.д.а.	"	3,50
54	Кальций сернокислый, ч.д.а.	"	0,0I
55	Кальций углекислый, ч.д.а.	"	0,40
56	Кальций фосфорноватистокислый, ч.д.а.	"	0,20

А	Б	В	I
57	Кальций хлористый, двуводный, гранулированный, ч.д.а.	кг	0,20
58	Кобальт (П) азотнокислый, 6-водный, ч.д.а.	"	0,I0
59	Кобальт (П) сернокислый, 7-водный, ч.д.а.	"	0,04
60	Магний окись, ч.д.а.	"	0,60
6I	Магний сернокислый, ч.д.а.	"	0,03
62	Магний хлористый, ч.д.а.	"	0,I0
63	Марганец хлористый, ч.д.а.	"	0,0I
64	Медь (П) сернокислая, ч.д.а.	"	0,I0
65	Медь (П) углекислая основная, ч.д.а.	"	0,0I
66	Натр едкий, х.ч.	"	5,40
67	Натрий азотнокислый, ч.д.а.	"	0,03
68	Натрий вольфрамовокислый, 2-х водный, ч.д.а.	"	0,03
69	Натрий кремнекислый мета, 9-водный, ч.д.а.	"	0,0I
70	Натрий лимонокислый трехзамещенный, ч.д.а.	"	0,40
7I	Натрий муравьинокислый, ч.д.а.	"	0,02
72	Натрий перекись, ч.д.а.	"	0,90
73	Натрий сернокислый, ч.д.а.	"	I,40
74	Натрий сернистокислый, пиро, ч.д.а.	"	0,I0
75	Натрий сернокислый, 9-водный, ч.	"	0,I0
76	Натрий серноватистокислый, ч.д.а.	"	0,50
77	Натрий сернокислый, безводный, ч.д.а.	"	0,50
78	Натрий тетраборнокислый, I0-водный, ч.д.а.	"	0,90
79	Натрий углекислый, ч.д.а.	"	3,20
80	Натрий углекислый, кислый, ч.д.а.	"	0,30
8I	Натрий уксуснокислый, 3-водный, ч.д.а.	"	2,70
82	Натрий фосфорноватистокислый, ч.д.а.	"	0,I7
83	Натрий фосфорнокислый, двузамещенный, I2-водный ч.д.а.	"	0,I0
84	Натрий фосфорнокислый, пиро, ч.	"	0,30
85	Натрий фтористый, ч.д.а.	"	0,20
86	Натрий хлористый, ч.д.а.	"	3,80
87	Олово (гранулированное), ч.д.а.	"	0,I0
88	Олово двухлористое, двуводное, ч.д.а.	"	0,I0

А	Б	В	I
89	Перекись водорода (29%-й водный раствор), ч.д.а.	кг	4,00
90	Реактив Несслера, ч.д.а.	"	0,04
9I	Ртуть окись желтая, ч.д.а.	"	0,03
92	Ртуть (П) окись красная, ч.д.а.	"	0,I0
93	Рубидий хлористый, х.ч.	"	0,002
94	Свинец в палочках, ч.	"	0,07
95	Свинец (П) хромовокислый, ч.д.а.	"	0,0I
96	Сера элементарная, о.с.ч.	"	0,04
97	Серебро азотнокислое, ч.д.а.	"	0,I0
98	Серная кислота, ч.д.а., х.ч., о.с.ч.-5-5	"	24,00
99	Соляная кислота, ч.д.а., х.ч., о.с.ч.-7-4	"	64,00
I00	Смесь Эшка, ч.д.а.	"	I,I0
I0I	Стронций углекислый, ч.д.а.	"	0,04
I02	Титан (IУ) окись, ч.д.а.	"	0,006
I03	Титан (Ш) сернокислый (I5% раствор), ч.д.а.	"	0,008
I04	Титан треххлористый (раствор), ч.д.а.	"	0,008
I05	Фосфорная кислота, х.ч.	"	I,00
I06	Фосфор красный, о.с.ч.	"	0,00I
I07	Фтористоводородная кислота, х.ч.	"	3,00
I08	Хлорная кислота, ч.д.а.	"	0,50
I09	Хром (Ш) гидроокись, 2-водная, ч.	"	0,03
II0	Цезий азотнокислый, х.ч.	"	0,006
III	Цинк гранулированный, х.ч.	"	0,I0
II2	Цинк окись, х.ч.	"	0,60
II3	Цинк хлористый безводный, ч.д.а.	"	0,07
II4	Цирконий (IУ) сернокислый, ч.д.а.	"	0,03
	Б. Органические		
II5	Алюминон	кг	0,02
II6	Ализарин-комплексон	"	0,04
II7	Амиловый спирт (пентанол-I), ч.	"	0,0I
II8	изо-Амиловый спирт	"	0,90
II9	изо-Амиловый эфир уксусной кислоты, ч.	"	0,40
I20	Анисовый альдегид	"	0,00I
I2I	Арсеназо Ш, ч.д.а.	"	0,003
I22	Ацетилацетон, ч.д.а.	"	0,30
I23	Ацетон, ч.д.а.	"	7,50

А	Б	В	1
I24	α -Бензоиноксим (купрон), ч.д.а.	кг	0,002
I25	Бензойная кислота, ч.д.а.	"	0,03
I26	Бензол, х.ч.	"	7,00
I27	Бериллон П, ч.д.а.	"	0,003
I28	5-Бромсалициловый альдегид, ч.	"	0,001
I29	Бумага конго	книжка	6,00
I30	Бумага "Рифан" pH I,8-3,6	коробка (100 л)	6
I3I	То же, pH 4,0-5,4	"	I2
I32	То же, pH 5,8-7,4	"	I2
I33	То же, pH 7,4-8,8	"	I2
I34	То же, pH 8,7-I0,0	"	9
I35	То же, pH I0,0-II,6	"	5
I36	То же, pH I2,4-I3,6	"	4
I37	Бумага индикаторная универсальная, pH I-I0	книжка	5,30
I38	То же, pH 7-I4	"	5,30
I39	Бутиловый спирт, ч.д.а.	кг	0,30
I40	Бутиловый эфир уксусной кислоты, х.ч.	"	I,60
I4I	Валериановой кислоты гидразид, ч.	"	0,001
I42	Винная кислота, ч.д.а.	"	0,I0
I43	Гексан, ч.	"	0,03
I44	Гидразин солянокислый, ч.д.а.	"	0,0I
I45	Гидрохинон диацетат, ч.	"	0,006
I46	Глицерин, ч.д.а.	"	0,20
I47	Д.Глюкоза, ч.д.а.	"	0,02
I48	Диантипирилметан, ч.д.а.	"	0,08
I49	3,5-Дибромсалициловый альдегид, ч.	"	0,002
I50	Диметиламин азотнокислый, ч.	"	0,002
I5I	Диметилглиоксиды, ч.д.а.	"	0,07
I52	2,4-Динитрофенол, индикатор, ч.д.а.	"	0,0I
I53	2,4-Диоксибензальдегид, ч.	"	0,002
I54	I,5-Дифенилкарбазид, ч.	"	0,003
I55	Диэтилдитиокарбонат натрия, ч.д.а.	"	0,20
I56	Индиго-5,5-дисульфокислоты дикалиевая соль, индикатор ч.д.а.	"	0,0I
I57	Кальцеин, динатриевая соль, индикатор, ч.д.а.	"	0,00I
I58	Крахмал растворимый для иодометрии, ч.	"	0,I0
I59	Крезоловый красный, индикатор, ч.д.а.	"	0,007

А	Б	В	I
I60	Ксиленовый оранжевый, индикатор, ч.д.а.	кг	0,007
I6I	о/Ксилол, ч.	"	0,07
I62	м-Ксилол, ч.	"	0,07
I63	Купферон, ч.д.а.	"	0,02
I64	Лимонная кислота, ч.д.а.	"	0,30
I65	Магнезон II, ч.д.а.	"	0,00I
I66	Малахитовый зеленый, ч.д.а.	"	0,004
I67	Метиловый красный, индикатор	"	0,04
I68	Метиловый спирт (метанол-яд), х.ч.	"	0,40
I69	Метиловый фиолетовый, индикатор, ч.д.а.	"	0,00I
I70	Мочевина, ч.	"	0,09
I7I	Нитрозо-Р-соль, ч.д.а.	"	0,0I
I72	м-Нитробензальдегид, ч.	"	0,003
I73	м-Нитробензгидразид, ч.	"	0,03
I74	2-Окси-1-нафтельдегид, ч.	"	0,00I
I75	9-Оксихинолин, ч.д.а.	"	0,03
I76	Олеиновая кислота, ч.	"	0,07
I77	Парафин гомогенизированный	"	3,70
I78	изо-Пропиловый спирт, ч.	"	0,30
I79	Реактив Жирара Р, ч.	"	0,00I
I80	Резорцин комплексон, ч.	"	0,004
I8I	Сахароза, ч.д.а.	"	I,00
I82	Салициловый альдегид, ч.д.а.	"	0,0I
I83	Семикарбазид, ч.	"	0,002
I84	Сульфосалициловая кислота, ч.д.а.	"	0,70
I85	Тимоловый сиий индикатор, ч.д.а.	"	0,002
I86	Тимолфталеин, индикатор, ч.д.а.	"	0,00I
I87	Тиомочевина, ч.д.а.	"	0,25
I88	Тиосалициловая кислота, ч.	"	0,00I
I89	Титановый желтый, аммонийная соль,ч.д.а.	"	0,002
I90	Толуол, ч.д.а.	"	0,90
I9I	Трибутиловый эфир фосфорной кислоты,ч.	"	0,I0
I92	Трилон Б (этилендиаминтетраацетат натрия)	"	0,40
I93	Триэтаноламин, ч.	"	I,70
I94	Тропелин Ж (метаниловый желтый, ч.д.а.	"	0,007
I95	Углерод четыреххлористый, ч.д.а.	"	7,40

Продолжение табл. I.8

А	Б	В	I
I96	Уксусная кислота, х.ч.	кг	2,60
I97	I.фенилпиразолидон-3 ч.	"	0,03
I98	Фенол, ч.д.а.	"	0,05
I99	Фенолфталеин, индикатор, ч.д.а.	"	0,006
200	Кальцеин, динатриевая соль, индикатор, ч.д.а.	"	0,0I
20I	п-Хлорбензальдегид, ч.	"	0,006
202	Хлорбензол, ч.	"	2,70
203	Щавелевая кислота, ч.д.а.	"	0,20
204	Спирт этиловый технический марки А (гидролизный)	л	I,70
205	Спирт этиловый, ректификат	"	2,30
206	Янтарная кислота, ч.д.а.	"	0,02
	Стандарт-титры		
207	Аммоний роданистый 0,I н	коробка (I0 ампул)	0,06
208	Аммоний хлористый 0,I н	"	0,03
209	Барий хлористый 0,I н	"	0,0I
2I0	Иод 0,0I н	"	0,20
2II	Калий марганцевокислый 0,I н	"	0,20
2I2	Калий хромовокислый 0,I н	"	0,02
2I3	Магний сернокислый 0,I н	"	0,03
2I4	Натрий двууглекислый 0,I н	"	0,03
2I5	Натрий гидрат окиси 0,I н	"	0,30
2I6	Натрий серноватистокислый 0,I н	"	0,I0
2I7	Натрий углекислый безводный 0,I н	"	0,03
2I8	Натрий щавелевокислый 0,I н	"	0,20
2I9	Серная кислота 0,I н	"	0,20
220	Соляная кислота 0,I н	"	0,60
22I	Щавелевая кислота 0,I н	"	0,0I
222	Азотная кислота 0,I н	"	0,03
	Материалы		
I	Бумага прокладочная	$м^2$	I,0
2	Бумага упаковочная водонепроницаемая, двухслойная	кг	7,0
3	Бумага фильтровальная, лабораторная	"	4,5
4	Груши резиновые	шт.	0,70
5	Вата	кг	0,60
6	Ершик из капрона для мытья посуды	шт.	3,0

Продолжение табл. I.8

А	Б	В	I
7	Канифоль талловая кристаллическая	кг	0,40
8	Карандаш по стеклу	шт.	9,0
9	Картон асбестовый	кг	I,0
I0	Картон коробочный марки А	$м^2$	0,20
II	Материалы для оформления результатов анализа	руб.коп.	45,0
I2	Палочки стеклянные (дрот глухой)	кг	0,50
I3	Перчатки хирургические, резиновые	пара	I
I4	Пробки резиновые	шт.	I5
I5	Провод разный	набор	0,5
I6	Припой оловянно-свинцовый в чушках	кг	0,I
I7	Шланги резиновые, вакуумные	кг	0,I0
I8	Трубки тонкостенные, обычные	кг	0,8
I9	Трубка крановая	кг	0,I0
20	Трубка капиллярная обычная	"	0,20
2I	Трубка резиновая	"	0,50
22	Фильтры обеззоленные, белая лента, диаметр 5,5 см	пачка (I00 шт.)	2,0
23	То же, 7 см	"	3,0
24	То же, 9 см	"	4,0
25	То же, II см	"	4,0
26	То же, I5 см	"	I,0
27	Фильтры обеззоленные, синяя лента, диаметр 5,5 см	"	0,50
28	Фильтры бумажные зольные, диаметр	"	0,50
29	То же, 5,5 см	"	0,50
30	То же, 7 см	"	0,50
3I	То же, 8 см	"	0,50
32	Шпагат бумажный увязочный из бумаги шпагатной, влагопрочный, однониточный	кг	0,I0
33	Шнур асбестовый изоляционный	"	2,5

Глава 2. АНАЛИЗЫ ТВЕРДЫХ ГОРЮЧИХ ИСКОПАЕМЫХ

2.1. Анализы твердых горючих ископаемых производятся для установления химических, технологических и теплотехнических свойств углей (каменных, бурых), горючих сланцев и торфов.

Для геологической службы наиболее важными являются задачи установления химической природы, классификации и промышленной оценки, выявления технологических и теплотехнических свойств горючих ископаемых, а также оценки их как сырья для химической переработки.

Для решения этих задач производится технический анализ, включающий определение влаги, золы и летучих компонентов; элементный анализ, при помощи которого устанавливается элементный состав горючих ископаемых; определение теплоты сгорания; определение содержания вредных примесей в углях (серы, фосфора и др.); сухая перегонка и исследование продуктов полукоксования; определение битумов и гуминовых кислот; определение попутных полезных компонентов.

Изучение технологических свойств углей наиболее часто сводится к оценке их как сырья для получения металлургического кокса. С этой целью производится определение коксуемости углей пластометрическим методом.

В ряде случаев при подготовке проб для анализа возникает необходимость предварительного обогащения их. Обогащение лабораторных проб обычно производится флотацией или в растворах тяжелых жидкостей.

2.2. Для изучения химических и технологических свойств твердых горючих ископаемых в составе центральных лабораторий, и реже – в составе экспедиционных лабораторий производственных геологических предприятий, организуются углехимические лаборатории.

2.3. Состав работ. Приемка проб и заказов на анализы; подготовка проб, включающая в необходимых случаях их обогащение; составление из керна и шлама проб для исследования; выполнение анализов; внутрилабораторный контроль, оформление и выдача результатов анализов и исследований; хранение проанализированных проб; подготовка углей для спектрального и химического анализов.

В задачу углехимических лабораторий входят методические работы, направленные на повышение качества анализов и улучшение организации работ, освоение новых и уточнение используемых методов анализа применительно к особенностям изучаемых месторождений, внедрение новой техники и т.п.

2.4. При подготовке проб для анализа используются различные истирающие и дробящие механизмы (дисковые истиратели, стержневые мельницы и др.), для сокращения проб применяются делители. Подготовка рабочих и титрованных растворов, проверка качества реактивов и их очистка, а также оформление результатов определений (пересчеты, группировка определений по пробам, выдача анализа) производится двумя предусмотренными в штате техниками-лаборантами. В связи со сложностью обработки угольных проб, в процессе подготовки их для анализа дробильно-обогатительным отделением лаборатории руководит техник-лаборант I категории.

Таблица 2.I

Нормы времени на анализы отдельных компонентов в углях, горючих сланцах и торфах (в бригадо-часах на 1 анализ)

Номер нормы	Наименование анализа	Норма	
		анализ в параллельных навесках по ГОСТу	одно определение
А	Б	I	2
342	Азот объемным методом, ГОСТ 2408.2-75	I,08	0,54
343	Бензольный экстракт, выход, ГОСТ I0969-87	I,78	0,89
344	Брикетирование углей	-	0,06
345	Влага внешняя или воздушно-сухого топлива или аналитической пробы, ускоренное определение, ГОСТ II0I4-8I	0,36	0,18
346	Влага, определение максимальной влагоемкости (W_{max}), ГОСТ 8858-76 (СТ СЭВ 26I0-80)	I,5I	0,76
347	Влага, общее содержание (W_t) ГОСТ 27314-87 (СТ СЭВ 75I-77)	0,52	0,26
348	Влага гигроскопическая, ГОСТ 8719-76	0,48	0,24
349	Гуминовые кислоты в щелочном экстракте	-	I,25
350	Гуминовые кислоты в щелочном экстракте, общий выход $(НА)_t$, ГОСТ 9517-76	2,I4	I,07
351	Гуминовые кислоты в щелочном экстракте, выход свободных гуминовых кислот $(НА)_t$, ГОСТ 9517-76	I,78	0,89
352	Двуокись углерода карбонатов $(CO_2)^a_м$, определение гравиметрическим методом, ГОСТ I3455-76	I,I4	0,57
353	Двуокись углерода карбонатов $(CO_2)^a_м$ определение объемным методом, ГОСТ I3455-76	0,36	0,I8
354	Двуокись углерода карбонатов $(CO_2)^a_м$, ГОСТ 7752-74, только горючие сланцы	0,72	0,36
355	Дилатометрические показатели (a, b, t_I, t_{II}, t_{III}), определение ГОСТ I3324-78	4,05	2,02

А	Б	1	2
356	Дилатометрические показатели ускоренное определение, ГОСТ 14056-77	2,14	1,07
357	Зола, определение зольности (A^a) методом медленного озоления, ГОСТ 11022-75	0,34	0,17
358	Зола, плавкость (t_A, t_B, t_C) в полувосстановительной среде, ГОСТ 2057-82	1,55	0,78
359	Зола, шлакуемость (спекаемость), ГОСТ 9271-59	6,35	3,18
360	Летучие вещества (V^a), выход, ГОСТ 6382-80	0,62	0,31
361	Летучие вещества (V^a), объемный выход, ГОСТ 7303-77		
	а) на однотрубчатой печи	1,42	0,71
	б) на двухтрубчатой печи	0,96	0,48
362	Механическая прочность (дробимость) - испытание на малом барабане, ГОСТ 15490-70	2,05*	0,51
363	Механическая прочность (дробимость), испытание методом толчения, ГОСТ 15490-70	1,67*	0,42
364	Обогащение угольной пыли для пластометрических испытаний методом флотации, ГОСТ 1186-87 (однократно)	-	0,30
365	Обогащение угольных проб для пластометрических испытаний (в тяжелых жидкостях), ГОСТ 1186-87 (однократно)	-	0,96
366	Окисленность угля по суммарному содержанию фенольных и карбоксильных гидроксилов, ГОСТ 3886-79	2,26	1,13
367	Пластометрические показатели (x, y) на одном сдвоенном аппарате, ГОСТ 1186-87	-	2,36
368	То же, на двух сдвоенных аппаратах	-	1,64
369	Плотность угля действительная (d_r), ГОСТ 2160-82	0,96	0,48
370	Плотность угля кажущаяся (d_a), определение методом парафинирования, ГОСТ 2160-82	0,74	0,37
371	Плотность угля кажущаяся (d_a), ГОСТ 2160-82		
	а) гравиметрический метод	0,55	0,27
	б) объемный метод	0,26	0,13
372	Продукты полукоксования (T_{sK}, $W_{sK(sK)}$) вывод, ГОСТ 3168-66	2,32	1,16

* Испытания проводятся из четырех навесок.

А	Б	I	2
373	Размолоспособность, определение коэффициента, ГОСТ I5489-84	0,65	0,33
374	Сера, общее содержание (S_t^a), ГОСТ 8606-72	0,82	0,41
375	Сера общая (S_b^a), перешедшая при сжигании топлива в бомбе в серную кислоту, ГОСТ 8606-72	0,52	0,26
376	Сера, общее содержание, определение ускоренным объемным методом при сжигании в трубчатой печи, содержащей I-2 трубки, ГОСТ 2059-75	0,58	0,29
377	То же, в печи, содержащей 3-5 трубок	0,52	0,29
378	То же, 6-8 трубок	0,48	0,24
379	Сера сульфатная ($S_{SO_4}^a$) или сера колчеданная (S_s^a), ГОСТ 8606-72	0,97	0,49
380	Спекаемость, определение спекающей способности по методу Рога, индекс Рога (RI), ГОСТ 9318-79	2,26	1,13
381	Степень разложения торфа, определение, ГОСТ I0650-79	0,38	0,10
382	Углерод и водород (C_t^a, H_t^a), раздельное ускоренное определение, ГОСТ 6389-9I (для углей низкой стадии метаморфизма)	2,14	I,07
383	Углерод карбонатов $(CO_2)_м^a$, определение гравиметрическим методом, ГОСТ I3455-76	I,I4	0,57
384	Углерод, определение малых содержаний общего углерода (C_t) на установке ТОУ-I	-	0,3I
385	То же, с предварительным удалением карбонатов	-	0,49
386	Удельная теплота сгорания в бомбе ($Q_б^a$), ГОСТ I47-74, определение на I установке	1,59	0,80
387	То же, на 2-х установках	I,38	0,69
388	Удельное электрическое сопротивление порошка, ГОСТ 4668-75	0,7I	0,36
389	Фосфор (P^a), ГОСТ I932-82	I,44	0,86
390	Хлор $(Cl)^a$, определение сжиганием в колориметрической бомбе, ГОСТ 9326-77	0,72	0,36
391	Хлор $(Cl)^a$, определение сжиганием со смесью Эшка, ГОСТ 9326-77	0,94	0,47

a	b	1	2
	Операции по подготовке проб		
392	Озоление проб угля для химического анализа	-	0,12
393	То же, для спектрального анализа	-	0,07
394	Озоление распределительных проб с исходной массой 0,2-0,3 кг	-	0,28
395	Составление групповой пробы из отдельных пачек угольного пласта, до 10 пачек	-	0,64
396	То же, 11-20 пачек	-	1,12
397	То же, более 20 пачек	-	1,50

Таблица 2.2

Нормы затрат труда по углехимической лаборатории
(на I бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей	Кол-во человек на лабораторию (20 бригад)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	I	2
	И Т Р		
I	Начальник лаборатории	I	0,05
2	Ст. методист	I	0,05
3	Методист	I	0,05
4	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	I	0,05
5	Техник-лаборант (препаратор)	I	0,05
	Исполнители		
6	Техник-лаборант I категории	I	0,05
7	Инженер-лаборант II категории	I	0,05
8	Инженер-лаборант	I	0,05
9	Техник-лаборант I категории	I	0,05
I0	Техник-лаборант II категории	4	0,20
II	Техник	2	0,I0
	Рабочие (непосредственные исполнители)		
I2	Лаборант химического анализа IУ разряда	2	0,I0
I3	Лаборант химического анализа Ш разряда	4	0,20
I4	Лаборант химического анализа II разряда	4	0,20
	Рабочие (вспомогательные)		
I5	Подсобный рабочий I разряда	I	0,05
I6	Подсобный рабочий I разряда (препаратор)	I	0,05
	В с е г о	27	I,35

Таблица 2.3

Перечень
основного оборудования, применяемого при производстве анализов твердых горючих ископаемых

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду
А	Б	В	1	2
1	Барометр-анероид, М-98	шт.	1	0,5
2	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-200 г	"	1	0,5
3	Весы лабораторные 3-го класса, ВЛР-10 кг	"	2	-
4	Калориметрические установки для определения калорийности твердого топлива типа КЛ-1	"	2	-
5	Колориметр-нефелометр фотоэлектрический, ФЭК-60	"	1	-
6	Машина пишущая "Уфа"	"	1	-
7	Мельница лабораторная, 40 мл	"	1	-
8	Прибор для испытания коксуемости слабоспекающихся и неспекающихся углей	"	1	-
9	Прибор для определения плавкости золы ВИИ-ХОКЗ	"	1	0,06
10	Прибор пластометрический сдвоенный (аппарат Сапожникова)	"	1	-
11	Потенциометр, показывающий самопишущий многопредельный с растянутой шкалой ЭПП-09/1/10-6	"	1	-
12	Спектрофотометр пламенный эмиссионный одноканальный СФП-1	"	0,2	-
13	Флотомашина ФМ-2 (ФМ-1)	"	-	0,3
14	Центрифуга лабораторная, ЦЛ-4000	"	1	-
15	Шкаф сушильный-вакуумный (с вакуумметром термопарным), ШСВ-45к	"	1	-
16	Электропечь лабораторная трубчатая, СНОЛ-0,25	"	-	0,3
17	ЭВМ "Искра ПЭВМ"	"	1	0,5

Таблица 2.4

Перечень

приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве анализов твердых горючих ископаемых

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду	
А	Б	В	1	2	3
1	Автотрансформатор лабораторный регулировочный, ЛАТР-1М	шт.	1	0,3	10
2	Автотрансформатор лабораторный регулировочный, ЛАТР-2М	"	1	0,3	8
3	Амперовольтметр, АВО-5М1-111	"	2	-	12
4	Баллоны стальные бесшовные для газов (баллоны средней емкости из углеродистой стали марки "Д")	"	2	0,3	10
5	Банки металлические из белой жести	"	-	30	10
6	Бачки алюминиевые	"	-	30	10
7	Бомба самоуплотняющаяся калориметрическая	"	-	0,06	33
8	Вал с валком ДВ 02.10.000	"	1	-	100
9	Весы настольные циферблатные, ВНЦ-2	"	1	-	7
10	Весы настольные циферблатные, РН10Ц-13У	"	1	-	12
11	Вольтметр, Ц27М	"	-	0,5	12
12	Газоанализатор химический переносной ручного действия, ПХ-100	"	-	0,3	33
13	Гальванометр, М2031	"	-	0,33	12
14	Делители проб "Каскад"	"	1	-	20
15	Комплект гирь 4-го класса, Г-4-211,10	комплект	1	-	20
16	Комплект гирь 4-го класса, Г-4-111,10	"	1	-	20
17	Милливольтметр,М2016	шт.	-	0,5	15
18	Нагреватели для колб № 2	"	-	1,3	50
19	Насос вакуумный с электроприводом НВЭ	"	1	-	15

Продолжение табл. 2.4

А	Б	В	I	2	3
20	Прессы для брикетирования угля	шт.	I	-	I5
2I	Печь муфельная МП-8	"	I	0,5	I00
22	Плитка электрическая лабораторная	"	-	I,0	I00
23	Прибор для определения плавкости золы БТИ-ХОКЗ	"	I	0,06	50
24	Пресс пробочный, ПШБ	"	2	-	20
25	Противень лабораторный, ЛБ	"	-	I3,0	I0
26	Прибор комбинированный, Ц43I3	"	I	-	20
27	Регулятор напряжения угольный, типа РН-4, РН-493	"	2	-	I5
28	Редуктор давления воздуха, РДВ-5М	"	2	0,3	20
29	Реостаты сопротивления ползунковые, типа РСП, РСП-2	"	-	0,5	50
30	Реторты алюминиевые для полукоксования, 20 г	"	2	0,3	I00
3I	То же, 200 г	"	I	-	I00
32	Реторты железные	"	-	0,3	I00
33	Светильник настольный, ННБ-80-60-003	"	3	I,0	I0
34	Секундомер, СОП пр-I-2-000	"	-	0,3	30
35	Сито лабораторное, 026	"	I	0,06	50
36	Стаканы запасные к пластометрическому прибору	"	-	2	I00
37	Стол двухтумбовый, ОР-02-234/3	"	2	-	I0
38	Стол однотумбовый, ОР-02-234/I	"	I	-	I0
39	Стол островной химический	"	-	I	20
40	Стол пристенный химический	"	-	I	20
4I	Стол весовой	"	2	0,5	20
42	Стол для машинки	"	2	-	I0
43	Стол для приборов	"	5	0,5	I0
44	Стол аудиторный двухместный	"	I	0,33	I0
45	Стол для титрования	"	I	-	20
46	Тумбы с лабораторной раковиной	"	I	-	20
47	Термометр ртутный стеклянный	"	0,I2	-	I00
48	Термометр ртутный стеклянный лабораторный с вложенной шкальной пластиной, 3-Б5 (ТЛ-65)	"	0,I2	-	I00
49	Термометр технический жидкостный, ТТЖ-П-I-I	"	I	-	I00
50	Термопары платино-платинородиевые ТПП-У	"	-	0,33	50
5I	Термопары хромель-алюмелевые, ТХА-ХШ (ℓ = 500)	"	-	0,7	30

Продолжение табл. 2.4

А	Б	В	I	2	3
52	Шкаф для книг (с двумя секциями по высоте)	шт.	-	0,05	I0
53	Шкаф для приборов	"	I	-	I0
54	Шкафы для реактивов	"	I	0,I	I0
55	Шкафы для одежды,	"	I	0,I	I0
56	Штатив универсальный	"	-	I,0	I0
57	Щипцы тигельные	"	-	I,0	I00
58	Электронагреватель трубчатый погруженный для нагрева жидких сред	"	-	0,34	33
59	Шкаф вытяжной	"	I	0,25	20
60	Шкаф сушильный, СНОЛ	"	-	0,06	20

Таблица 2.5

Перечень и нормы расхода
лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых
при производстве углехимических анализов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода на 1 год работы исполнителя
А	Б	В	1
1	Бюретки, 26 мл	шт.	1
2	То же, 50 мл	"	1
3	Воронки лабораторные	"	10
4	Воронки лабораторные делительные цилиндрические, 250 мл	"	0,5
5	Газометры с тубусами под резиновые пробки, 10 л	"	0,5
6	Газометры с тубусами под резиновые пробки, 20 л	"	0,5
7	Капельницы лабораторные, стеклянные с клювиками	"	1
8	Каплеуловители с отводной трубкой	"	0,5
9	Колбы круглодонные для перегонки, 250 мл	"	1
10	Колбы круглодонные для перегонки, 500 мл	"	1
11	Колбы для фильтрования под вакуумом с притертой пробкой	"	1
12	Колбы Къельдаля, 250 мл	"	3
13	Колбы мерные с одной отметкой, с пришлифованной пробкой 95 мл	"	15
14	То же, 100 мл	"	10
15	То же, 500 мл	"	10
16	То же, 1000 мл	"	2
17	Колбы плоскодонные, 500 мл	"	1
18	То же, 1000 мл	"	1
19	Колбы конические, 250 мл	"	30
20	То же, 500 мл	"	30
21	Лодочки для определения зольности, прямоугольные	"	6
22	Лодочки фарфоровые удлиненные № 1	"	5
23	То же, № 3	"	5
24	Мензурки, 50 мл	"	1
25	Микробюретки, 5 мл	"	0,5

А	Б	В	I
26	Пробирки кварцевые длиной I40–I45 мм и внутренним диаметром I0–I2 мм	шт.	2
27	Приборы спиральные ПС для поглощения газов	"	I
28	Приборы грушевидные ПГ для поглощения газов	"	I
29	Пикнометры, 50 мл	"	3
30	Пипетки, I0 мл	"	I
3I	Стаканы низкие с носиком, 250 мл	"	35
32	То же, 400 мл	"	30
33	Стаканчики для взвешивания, высота 35 мм	"	7
34	То же, 60 мм	"	I5
35	Склянки с тубусом под резиновую пробку и креном	"	0,2
36	Трубка кварцевая, длиной I000–II00 мм и внутренним диаметром I8–22 мм	"	I
37	Трубки U-образные с отводом, длиной 20–30 мм	"	I
38	Тигли фарфоровые низкие, № 3	"	35
39	То же, № 4	"	20
40	То же, № 5	"	I0
4I	Тигли фарфоровые высокие, № 3	"	35
42	Холодильник с прямой трубкой, длина кожуха 400 мл	"	0,3
43	Холодильники шариковые с 6 шарами	"	0,7
44	Цилиндры измерительные с носиком, 25 мл	"	I
45	То же, I00 мл	"	I
46	То же, 2500 мл	"	I
47	То же, 500 мл	"	I
48	Чаши выпарительные с носиком, № 4	"	4
49	Чаши кристаллизационные тонкостенные, диаметр 240 мм	"	I
50	То же, 400 мм	"	I
	Реактивы		
5I	Азотная кислота – I,I9, х.ч.	кг	33
52	Аммиак 25%-ный, ч.д.а.	"	6,7
53	Аммоний молибденовокислый, х.ч.	"	0,8
54	Аммоний хлористый, х.ч.	"	0,3
55	Аммоний роданистый, ч.д.а.	"	0,I
56	Аскарит, ч.	"	0,7

Продолжение табл. 2.5

А	Б	В	I
57	Барий хлористый, ч.д.а.	кг	0,7
58	Бензидия основание, ч.д.а.	"	0,07
59	Бензол, ч.д.а.	"	2,6
60	Бензойная кислота, ч.д.а.	"	3,7
6I	Глицерин, ч.д.а.	"	0,2
62	Калий марганцевокислый, ч.д.а.	"	0,I
63	Калий азотнокислый, х.ч.	"	0,7
64	Калий-натрий виннокислый, 4-х водный, ч.д.а.	"	0,3
65	Кали едкое о.с.ч.	"	2,0
66	Калий фтористый, ч.д.а.	"	0,2
67	Калий двухромовокислый, х.ч.	"	0,I
68	Кальций хлористый двухводный гранулированный, ч.д.а.	"	0,03
69	Медь сернокислая, ч.д.а.	"	0,2
70	Медь (П) окись гранулированная, ч.д.а	"	0,8
7I	Метиловый, оранжевый, гиндинатор	"	0,00I
72	Натрий азотнокислый, ч.д.а.	"	0,I
73	Натр едкий, х.ч.	"	0,7
74	Натрий тетраборнокислый I0-ти водный, ч.д.а.	"	0,I
75	Натрий углекислый I0-ти водный ч.	"	20,0
76	Окись магния, ч.д.а.	"	0,4
77	Олово двухлористое, двуводное, ч.д.а.	"	0,03
78	Перекись водорода (29% водный раствор), ч.д.а.	"	0,03
79	Парафин для лабораторных целей, ч.	"	0,3
80	Свинец (П) хромовокислый, ч.д.а.	"	0,3
8I	Серная кислота, ч., ч.д.а., х.ч.	"	5,3
82	Соляная кислота, ч., ч.д.а., х.ч.	"	40,0
83	Смесь Эшке, ч.д.а.	"	2,4
84	Спирт этиловый ректификованный (сорт высший)	л	4,0
85	Фенолфталеин, индикатор, ч.д.а.	кг	0,004
86	Фиксаналы:		
	калий двухромовокислый	коробка I0 ампул	0,2
	калий марганцевокислый	"	0,3
	серная кислота 0,I н	"	0,4
	щавелевая кислота	"	0,2
87	Фосфорная кислота, ч.д.а.	кг	0,3
88	Цинк гранулированный, ч.д.а.	"	0,I

Продолжение табл. 2.5

А	Б	В	1
89	Цинк хлористый безводный ч.	кг	6,6
	Материалы		
90	Асбест листовой	кг	10,0
91	Бумага оберточная	"	10,0
92	Бумага фильтрованная	"	4,5
93	Бланки результатов анализа разные	шт.	200
94	Материалы для оформления результатов анализа (журналы, бумаги, чернила, тушь и др.)	руб.	45,0
95	Сетки из стальной низкоуглеродистой термически обработанной проволоки	$м^2$	1,3
96	Сетки из нержавеющей проволоки специального назначения с отверстиями 0,2 мм	"	0,4
97	Стержни силитовые электронагревательные различных размеров	кг	5,0
98	Сетка медная, толщиной 0,1-0,2 мм (для приготовления пробок)	$м^2$	0,4
99	Проволока нихромовая различного диаметра	кг	0,2
100	Фильтры беззольные	пачка	1

Глава 3. СПЕКТРАЛЬНЫЕ АНАЛИЗЫ

3.I. Спектральные методы анализа широко применяются в геологической отрасли для определения химического состава горных пород, руд, природных вод и других полезных ископаемых.

Особенно широкое распространение получило использование спектрального анализа на стадии геологопоисковых работ, в частности, при геохимических (включая и гидрогеохимические) методах поисков полезных ископаемых.

Спектральные приборы обладают высокой разрешающей способностью, что дает возможность одновременно определять широкий круг элементов и позволяет вести анализ, в зависимости от решаемых задач, на двух уровнях - полуколичественном и количественном.

Предварительное выполнение спектральных полуколичественных анализов проб, отобранных при геологоразведочных работах, позволяет резко сократить число проб, направляемых на количественные химические анализы, что значительно ускоряет сроки и сокращает стоимость лабораторных исследований.

В настоящее время наиболее распространены методы эмиссионного спектрального анализа с фотографической регистрацией спектров. При этом используются различные типы приборов соответственно их целевому назначению, характеру и свойствам анализируемого материала.

Вещество проб вводится в зону электрической дуги либо методом испарения из канала электрода, либо способами просыпки или вдувания.

При этом в качестве технически удобного источника возбуждения спектра широкое распространение приобретает горизонтально расположенная электрическая дуга с введением в нее порошка пробы вдуванием.

При количественном анализе интенсивность почернения линий спектра измеряется на микрофотометрах разных типов.

Также применяются ступенчатые ослабители или фотоэлектрические приборы.

Спектрограммы при полуколичественном анализе расшифровываются на спектропроекторах типа СПП-2 или микроскопах типа МБС.

Для количественного анализа каждая проба сжигается два или более раз, согласно требованиям методик.

Количественный спектральный анализ может потребовать предварительной химической подготовки проб, что в ряде случаев обеспечивает значительно большую воспроизводимость результатов. Широкое внедрение количественного спектрального анализа требует систематического проведения методических работ.

3.2. Для выполнения работ по спектральному анализу в составе центральных лабораторий и в экспедиционных лабораториях организуются лаборатории спектрального анализа.

В ряде случаев небольшие спектральные лаборатории (практически группы) также существуют в составе лабораторий полевых партий.

Спектральные анализы в центральных и экспедиционных лабораториях

3.3. Состав работ. Приемка проб от геологических организаций для выполнения спектральных анализов; приготовление электродов (сверление, заточка); приготовление головных и рядовых эталонов и буферных смесей, фотореактивов; шихтовка материала анализируемых проб и эталонов с буферными порошками; проведение количественных и полуколичественных спектральных анализов методом испарения анализируемого вещества из электродов или методом вдувания порошка в зону электрической дуги; полуколичественное и количественное определение элементов путем фотометрирования; внутрилабораторный контроль; оформление и выдача результатов анализа заказчику; хранение проб и спектрограмм в условиях, позволяющих использовать их для дальнейших анализов и исследований; хранение результатов анализов.

В спектральной лаборатории важное значение имеют методические работы по обеспечению высокого качества анализов, освоению новых или улучшению существующих методов анализов, внедрению новой аппаратуры и новой техники выполнения анализов, осуществлению методического руководства полевыми спектральными лабораториями.

3.4. При выполнении спектральных анализов принимается следующая организация труда лаборатории.

Подготовка электродов и проб к собственно спектральному анализу в небольших лабораториях проводится исполнителями анализов, а в крупных лабораториях - специально выделенными рабочими.

Приготовление головных эталонов осуществляется инженером-лаборантом с участием техника-лаборанта; приготовление рядовых

эталонов и буферных смесей – инженером-лаборантом и техником-лаборантом; шихтовка материала анализируемых проб и эталонов с буферными порошками – техником-лаборантом.

Работа по спектральному анализу строится с таким расчетом, чтобы исполнители анализов, занимающиеся съемкой спектрограммы, проявлением, фиксированием и сушкой фотопластинок, в течение рабочего дня не отвлекались на другие операции.

Расшифровка и фотометрирование спектрограмм проводится инженером-лаборантом. Оформление результатов анализов, выдача их заказчику, подготовка к хранению проб и спектрограмм проводится специально выделенным работником лаборатории (техником-лаборантом). Методические работы выполняются старшим методистом и методистом. Внутрилабораторный контроль осуществляется путем выдачи зашифрованных проб другому исполнителю анализов.

3.5. В данной главе Сборника приведены нормы времени на полуколичественные и количественные спектральные анализы.

Нормы времени на полуколичественные спектральные анализы (табл. 3.1) рассчитаны на определения (подготовка проб, введение в зону дуги) труднолетучих и легколетучих элементов.

Нормы на определение (расшифровку) элементов в пробах рассчитаны в зависимости от сложности состава проб.

Нормы времени на количественные спектральные анализы (табл. 3.2) даны для элементов, на которые имеются проверенные практикой и утвержденные методики.

Спектральные анализы, выполняемые в лабораториях полевых партий

3.6. В лабораториях полевых партий выполняются полуколичественные и количественные спектральные анализы.

Состав работ. Приемка проб и заказов на спектральные анализы; приготовление электродов, эталонов, буферных смесей, фотореактивов, выполнение других операций, требующихся в процессе анализа; проведение спектральных анализов методами, рекомендованными центральной лабораторией; сжигание порошков эталонов и фотографирование их спектров; внутрилабораторный контроль; оформление и выдача результатов анализа; обеспечение сохранности спектрограмм и возврат проб на хранение в соответствующее подразделение партии.

3.7. В полевой лаборатории партии для производства спектральных анализов выделяются отдельные комнаты, оборудование которых должно отвечать тем же техническим и санитарно-гигиеническим

требованиям, какие предъявляются к лабораториям спектрального анализа центральных и экспедиционных лабораторий ПГО.

Методическое руководство полевой спектральной лабораторией осуществляется методической группой центральной лаборатории объединения. Методическую работу в спектральной лаборатории партии осуществляет заведующий этой лабораторией. Поэтому при планировании штата лабораторий полевых партий должности методистов, приведенные в типовом составе специализированной спектральной лаборатории (табл. 3.3) должны быть исключены.

Остальные условия организации труда аналогичны условиям работ центральных или экспедиционных лабораторий геологических объединений.

Таблица 3.I

Нормы времени на полуколичественные спектральные анализы (в бригадо-часах)

Номер нормы	Процессы, операции	Единица измерения	Норма
А	Б	В	I
398	Подготовка проб, введение в зону дуги при определении хотя бы одного из труднолетучих компонентов (бериллия, вольфрама, циркония, гафния, тантала, ниобия, скандия, титана, тория, урана, хрома, бария, стронция, РЗЭ)	проба	0,I2
399	Подготовка проб, введение в зону дуги при определении только легколетучих элементов	"	0,06
400	Определение элементов в пробах простого состава*	I0 элементов	0,04
40I	Определение элементов в пробах сложного состава (пробы коренных пород, коры выветривания, почвы рудной зоны или месторождения и др.)*	"	0,06
402	Определение элементов в породах мономинералов и концентратов обогащения, и в пробах, обладающих сложными многолинейчатыми спектрами (уран, торий, ванадий, цирконий, тантал, ниобий, титан, вольфрам, РЗЭ)*	"	0,08

---

* Нормы времени на определение (расшифровку) элементов даны для четырех значащих цифр на I порядок концентрации.

При увеличении числа значащих цифр от 4 до 6 значания нормы увеличиваются:

- на 0,0I бр/часа для проб простого состава;

- на 0,02 бр/часа для проб сложного состава (металлометрические и другие пробы коренных пород);

- на 0,04 бр/часа для проб мономинералов и концентратов обогащения, обладающих сложным многолинейчатым спектром на все достигнутые значения интервала.

Более высокая точность обеспечивается принципиально новыми приемами расшифровки спектров и новыми типами приставок.

Таблица 3.2

Нормы времени на количественные спектральные определения (в бригадо-часах на 1 пробу)

Номер нормы	Определяемые элементы, объекты анализа	Номер методики НСАм	Норма		
			все перечисленные элементы	один элемент	каждый следующий элемент
А	Б	В	1	2	3
403	Бериллий в силикатных горных породах, бериллиевых рудах, известняках	150-С	0,82	0,82	-
404	Бор в горных породах с введением образцов в дуговой разряд методом воздушного дутья	57-С	0,49	0,49	-
405	Бор в минералах и горных породах	159-С	0,42	0,42	-
406	Двуокиси кремния и титана; окиси алюминия, железа, марганца, калия, магния	125-С	2,78	0,92	0,31
407	Золото в горных породах и минералах	140-С	0,74	0,74	-
408	Кобальт, никель, ванадий, хром, титан в силикатных горных породах и железных рудах	106-С	1,70	0,80	0,22
409	Кобальт и никель в железных рудах и силикатных горных породах	76-С	0,53	0,43	0,10
410	Фтор в горных породах	114-С	0,66	0,66	-
411	Редкоземельные элементы: лантан, церий, празеодим, неодим, самарий, европий, гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лютеций, а также иттрий, торий, скандий (17 элементов), раздельное определение в минеральном сырье	177-С	5,69	0,81	0,30
412	Редкоземельные элементы (примеси): лантан, церий, празеодим, неодим, самарий, европий, гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лютеций, а также иттрий, торий, скандий, ниобий, тантал, бериллий, гафний в цирконах и других минералах циркония (21 элемент)	182-С	6,65	0,86	0,29

Продолжение табл. 3.2

А	Б	В	1	2	3
413	Висмут в железных рудах и продуктах их обогащения	59-С	0,61	0,61	-
414	Рений в медных рудах и продуктах их переработки	110-С	0,97	0,97	-
415	Ниобий и тантал в минералах группы вольфрамита	164-С	1,02	0,70	0,32
416	Ниобий, тантал, индий, сканций в касситерите	105-С	1,50	0,83	0,22
417	Ртуть в самородном золоте	171-С	0,82	0,82	-
418	Элементы-примеси: медь, серебро, цинк, олово, свинец, мышьяк, сурьма, висмут, теллур, хром, марганец, железо, кобальт, никель, платина (15 элементов) в самородном золоте	141-С	7,92	0,86	0,50
419	Германий в железных рудах	7-С	0,42	0,42	-
420	Пробирно-спектральное определение платины, палладия, родия и золота в сульфидных медно-никелевых рудах	170-С	0,76	0,46	0,10
421	Стронций и барий в горных породах и минералах	88-С	0,52	0,42	0,10

Таблица 3.3

Нормы затрат труда по спектральной лаборатории (на I бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей	Кол-во человек на лабораторию (19 бригад)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	I	2
	И Т Р		
I	Начальник лаборатории	I	0,05
2	Ст.методист	I	0,05
3	Методист	I	0,05
4	Техник-лаборант (приемка проб и оформление результатов анализа)	I	0,05
	Исполнители		
5	Инженер-лаборант I кат.	I	0,05
6	Инженер-лаборант II кат.	2	0,II
7	Техник-лаборант II кат.	I	0,05
8	Техник-лаборант	2	0,II
	Рабочие (исполнители)		
9	Лаборант спектрального анализа IУ разряда	5	0,27
I0	Лаборант спектрального анализа Ш разряда	8	0,42
	Рабочие (вспомогательные)		
II	Лаборант спектрального анализа II разряда	I	0,05
I2	Подсобный рабочий I разряда	I	0,05
	В с е г о	25	I,3I

Таблица 3.4

Перечень
основного оборудования, применяемого при производстве спектральных анализов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду
I	Аппарат для вдувания порошков пробы в плазму дуги типа УЛС-107	шт.	I	0,I
2	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-200г	"	I	0,05
3	Источник возбуждения спектров ИВС-29	"	3	0,I
4	Дистиллятор ДЭ-25	"	I	-
5	Машина пишущая "Уфа"	"	I	-
6	Машина вычислительная "Искра ПЭВМ"	"	I	-
7	Мельница лабораторная 40кл	"	-	0,I5
8	Микроскоп бинокулярный, стереоскопический, МБС	"	I	-
9	Микрофотометр регистрирующий ИФО-45I	"	I	0,I5
I0	Микроденситометр МД-I00	"	I	-
II	Приставка ФЭП-I к спектрометру ДФС-8	"	I	-
I2	Приставка для введения проб в плазму дуги методом просыпки типа "Полюс-2", "Полюс-4"	"	I	0,I
I3	Спектрограф, ДФС-8-2	"	I	0,2
I4	Спектрограф кварцевый ИСП-30	"	I	-
I5	Спектрограф со скрещенной дисперсией, СТЭ-I	"	2	-
I6	Спектропроектор СПП-2	"	-	0,4
I7	Станок токарно-винторезный специальный, ТВ-I6	"	I	-
I8	Ступка механическая большая модернизированная, СмБМ	"	I	-
I9	Стол весовой	"	I	-
20	Смеситель проб типа СМ-86	"	I	-
2I	Холодильник компрессорный напольный, ЗИЛ КШ-260	"	I	-
22	Шкаф сушильный, СНОЛ-3,5	"	I	-

Таблица 3.5

Перечень

приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве спектральных анализов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду	
А	Б	В	1	2	3
1	Баня песочная, БП	шт.	1	–	30,0
2	Вентилятор настольный (для сушки фотопластинок)	"	2	–	20,0
3	Весы лабораторные 3-го класса ВЛР-1 кг	"	1	–	20,0
4	Весы торзионные, ВТ-20	"	1	0,5	20,0
5	Весы торзионные, ВТ-200	"	–	0,5	20,0
6	Весы торзионные, ВТ-500	"	1	–	20,0
7	Двигатель ассинхронный короткозамкнутый, АОС-52	"	1	–	20,0
8	Диск-истиратель	"	–	1,0	16,0
9	Карандаши алмазно-металлические Ц-5	"	1	–	25,0
10	Комплект гирь 4-го класса	"	1	–	10,0
11	Конденсатор, БРВ-1 "Секунда"	"	–	0,2	20,0
12	Кусачки торцовые	"	1	–	12,0
13	Лупа измерительная, ЛИ-4-10^{X}	"	–	0,5	20,0
14	Мешалки магнитные, ММЗМ	"	1	–	20,0
15	Микрокалькулятор типа "Электроника"	"	3	–	12,5
16	Набор слесарного инструмента	компл.	1	–	12,0
17	Ослабители кварцевые 10-ти ступенчатые, УФ-283	"	–	0,2	20,0
18	Паяльник электрический	шт.	2	–	25,0
19	Пинцет анатомический ПА 150х1,5	"	–	1,0	12,0
20	Печь муфельная, Е 8, ПМ-8	"	1	–	20,0
21	Плитка электрическая лабораторная ПЭЛ	"	1	–	50,0
22	Прибор комбинированный (тестер) Ц-4313	"	1	–	20,0
23	Секундомер, СОП пр.6г-2-000	"	3	–	20,0
24	Стабилизатор напряжения, С-0,09	"	1	0,3	20,0

Продолжение табл. 3.5

А	Б	В	I	2	3
25	Стекла защитные для спектрографа	шт.	-	0,5	20,0
26	Стол для приборов	"	-	I,0	I0,0
27	Стол однотумбовый	"	I	-	I0,0
28	Стул подъемно-поворотный	"	I	-	I0,0
29	Стул IУ категории мягкости	"	3	-	I0,0
30	Станок для заточки угольных электродов	"	2	-	20,0
3I	Ступка яшмовая	"	2	0,2	20,0
32	Табурет лабораторный	"	-	I,0	I0,0
33	Тумба с лабораторной раковиной	"	I	-	I2,0
34	Точило бытовое, ТБ-I50	"	I	-	25,0
35	Термометр ртутный стеклянный лабораторный с вложенной школьной пластиной 3-Б4 (ТЛ-64)	"	2	-	20,0
36	Фоточасы "Янтарь"	"	I	-	20,0
37	Фонарь фотолабораторный, ФЛФ-2	"	I	-	20,0
38	Фотокюветы	"	-	I,0	50,0
39	Шкаф канцелярский, I ШМО-2	"	I	-	I0,0
40	Штатив лабораторный, ШЛ	"	-	0,5	20,0
4I	Шкаф вытяжной для лабораторных раковин	"	I	-	20,0
42	Шкаф для одежды	"	I	-	I0,0
43	Шкаф для книг (с двумя секциями по высоте)	"	I	-	I0,0
44	Шкаф для реактивов	"	I	-	I0,0
45	Шкаф для приборов	"	2	-	I0,0
46	Щипцы тигельные	"	I	0,2	20,0

Таблица 3.6

Перечень и нормы расхода
лабораторной посуды, реактивов и материалов,
применяемых при производстве спектральных анализов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода на I год работы исполнителя
А	Б	В	I
	Лабораторная посуда		
I	Бюретки прямые, 50 мл	шт.	0,5
2	То же, I00 мл	"	0,7
3	Бюретки с запасным резервуаром	"	0,5
4	Воронки делительные цилиндрические	"	0,5
5	Воронки лабораторные	"	2
6	Колба, V = 5 л	"	0,5
7	Колба Бунзена для фильтрования под вакуумом	"	I
8	Колба мерная с одной отметкой, 50 мл	"	2
9	То же, I00 мл	"	2
I0	То же, 250 мл	"	2
II	Колбы с тубусом, 500 мл	"	0,5
I2	Мензурки, I00 мл	"	I
I3	То же, 250 мл	"	I
I4	То же, 500 мл	"	I
I5	То же, I000 мл	"	I
I6	Микробюретка	"	I
I7	Сосуд прямоугольный СП-I,50	"	I
I8	То же СП-4,0	"	I
I9	Стаканы высокие с носиком, 600 мл	"	I
20	То же, 400 мл	"	2
2I	Стаканы низкие с носиком, 600 мл	"	I
22	То же, 400 мл	"	I
23	То же, 250 мл	"	I
24	Стаканы фарфоровые, I00 мл	"	0,2
25	Ступка, № 4	"	0,2
26	Цилиндры с носиком 500 мл	"	I
27	То же, 250 мл	"	I
28	То же, 50 мл	"	I
29	Чаша выпарительная, 450 мл	"	0,2

А	Б	В	I
30	Эксикатор без крана, диаметр крышки 250 мл	шт.	0,2
	Реактивы		
3I	Висмут (Ш), окись, х.ч.	кг	0,006
32	Германий (II), окись, х.ч.	"	0,006
33	Железо (Ш), окись, ч.д.а.	"	0,I
34	Кадмий металлический (гранулированный)	"	0,006
35	Калий двухромовокислый для спектрального анализа	"	0,3
36	Калий углекислый ОСЧ-I5-2	"	0,3
37	Калий углекислый, ч.д.а.	"	0,3
38	Калий хлористый для спектрального анализа	"	0,3
39	То же, х.ч.	"	0,I
40	Калий углекислый для спектрального анализа	"	0,2
4I	Калий бромистый, ч.д.а.	"	0,03
42	Кремний двуокись	"	0,4
43	Купферон (N - Нитрозо-финил-гидроксиламин, аммонийная соль)	"	0,05
44	Магний окись, ч.д.а.	"	0,06
45	Магний окись для спектрального анализа	"	0,05
46	Магний углекислый основной, 3-х водный для спектрального анализа	"	0,05
47	Натрий вольфрамовокислый	"	0,06
48	Натрий углекислый для спектрального анализа	"	I,8
49	Натрий фтористый для спектрального анализа	"	0,04
50	Олово гранулированное	"	0,06
5I	Ртуть окись желтая	"	0,06
52	Реактивы для проявления пластинок	набор	I,0
53	Серебро азотнокислое, ч.д.а.	кг	0,06
54	Цезий азотнокислый	"	0,006
55	Цирконий сернокислый (IУ)	"	0,006
56	Эталоны для спектрального анализа	"	0,2
57	Этиловый спирт	л	I,0
58	То же, ректификат ОП-2, ОСИ-20-5	"	I,0

Продолжение табл. 3.6

А	Б	В	I
	Материалы		
59	Бланки для результатов анализов	шт.	440
60	Бумага упаковочная водонепроницаемая двухслойная	кг	4,4
61	Вата гигроскопическая	шт.	I,0
62	Калька рулонная	кг	0,2
63	Картон асбестовый	"	0,3
64	Материалы для оформления результатов анализа (журналы, бумага и т.д.)	руб.	45,00
65	Пластинки фотографические для спектрального анализа ПФС-I	$м^2$	I,0
66	То же ПФС-2	"	4,5
67	То же ПФС-3	"	I,0
68	Трубки кварцевые	кг	I,0
69	Угли спектральные диаметром 6 мм и длиной 200 мм	"	3400
70	То же, особой чистоты	"	I70
7I	Фотопластинки "Инфра" 2хI2 см	шт	I
72	Шланги резиновые вакуумные 20х30 мм	м	I

Глава 4. ПРОБИРНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОБИРНОЕ КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

4.1. При поиске и разведке месторождений благородных металлов возникает необходимость анализировать большое количество проб на содержание в них золота, серебра и металлов платиновой группы. Одним из наиболее распространенных и точных методов для этих целей является пробирный анализ, который представляет комбинирование химических и металлургических операций в определенной последовательности.

Выбор схемы пробирного анализа определяется минералогическим и вещественным составом минерального сырья. Схема может включать основные операции - шихтовку, восстановительную плавку, купелирование, разваривание, также дополнительные операции - обжиг, выщелачивание, шерберную плавку, квартование и т.д.

Шихтовка проб состоит из отбора средней навески материала, навесок реагентов шихты - соды, буры, глета, крахмала, кварца и пр. Все тщательно перемешивают и ссыпают в бумажный кулек.

Восстановительная плавка осуществляется в шамотовых тиглях при температуре 1050-1200°С. В процессе плавки происходит вскрытие минералов и породы за счет разложения и растворения пробирными реактивами. Образующийся легкоплавкий шлак промывается металлическим свинцом, который коллектирует содержащиеся в расплаве благородные металлы. Продуктами плавки являются - сплав свинца с благородными металлами (веркблей) и шлак.

Купелирование или окислительное плавление осуществляется при температуре 950-1000°С на пористых сосудах-капелях. Процесс плавки протекает таким образом, что свинец и цветные металлы окисляются и впитываются в капель. На поверхности капели остается сплав благородных металлов - королек.

Разваривание золото-серебряного королька состоит в растворении серебра в слабом растворе азотной кислоты при небольшом повышении температуры. Получают золотую корточку - конечный продукт пробирного анализа. Корточку взвешивают на микроаналитических весах, а серебро определяют по разности.

Если соотношение серебра к золоту в корольке менее 3:1, то необходимо вводить операцию квартования. Для этого королек и присадочное серебро заворачивают в свинцовую фольгу и купелируют до получения королька. Далее повторяется процесс разваривания до получения золотой корточки.

По степени влияния на технологию пробирного анализа компоненты руд можно разделить на две категории – упорные и неупорные. К упорным компонентам относятся химические соединения, обладающие высокой растворимостью благородных металлов или активно проявляющие окислительно-восстановительные свойства в процессе плавки. Это – соединения металлов с серой, сурьмой, мышьяком, окислы тяжелых цветных металлов и пр.

Неупорные компоненты – это оксиды щелочных, щелочно-земельных, легких металлов, карбонаты, фториды и пр. Они могут осложнять процесс тигельной плавки, но на схему анализа не влияют. Для снижения влияния упорных компонентов на основные процессы пробирного анализа вводят дополнительные операции – окислительный обжиг, выщелачивание, шерберную плавку. Эти операции особенно часто используются при анализе платиновых металлов.

4.2. Специализированная пробирная лаборатория, входящая в состав центральной или экспедиционной лаборатории, выполняет:

а) количественное определение золота и серебра в геологических и технологических пробах;

б) пробирное концентрирование платиновых металлов;

в) освоение и внедрение новых методик;

г) методическое руководство полевыми пробирными лабораториями.

4.3. Состав работ: приемка проб и заказов на производство пробирных анализов, предварительный обжиг, выщелачивание, шихтовка проб, восстановительная плавка зашихтованных проб, шерберная плавка, купелирование веркблея, разваривание и квартование корольков благородных металлов, вспомогательные работы, внутрилабораторный контроль, оформление и выдача результатов анализа.

4.4. Для выполнения пробирных анализов с высоким качеством при большой производительности и полной безопасности для исполнителей необходимо создание определенных условий работы пробирной лаборатории. При этом следует иметь в виду, что в пробирном анализе применяются токсические вещества: в процессе плавки выделяются пары свинца и создается высокая температура в помещении, вредно влияющие на здоровье.

Пробирная лаборатория должна располагать помещением, которое позволило бы правильно организовать производственный процесс и обеспечить нормальные условия труда.

Организационно-технические особенности производства пробирного анализа

4.5. В пробирную лабораторию на анализ должны поступать пробы измельченные до 0,074 мм.

4.6. Пробы, поступающие в пробирную лабораторию на анализ, должны сопровождаться ведомостью, где указан минералогический и вещественный состав.

4.7. Пробирные лаборатории должны иметь банк стандартных образцов (ГСО и СОП) для проведения контроля. Необходимо иметь также набор стандартных руд, приготовленных на объектах, анализируемых в данном регионе. Эти руды могут быть использованы для отработки технологических схем пробирного анализа, для методической работы в лабораториях.

4.8. Пробы анализируются партиями. В зависимости от применяемого оборудования (в расчете на одного плавильщика) может одновременно плавиться или купелироваться партия навесок в следующем количестве:

а) при пробирном анализе
- тигельная (шерберная) плавка - 6, 7-12, 13-18, 19-24 тиглей (шерберов);
- купелирование - 12, 13-24, 25-36, 37-48 капелей;

б) при пробирном начале спектрозолотометрического анализа
- тигельная (шерберная) плавка - 10, 11-20, 21-30 тиглей;
- купелирование - 50, 51-100, 101-150 капелей.

Поскольку плавка производится в одних и тех же тиглях (6-7 плавок) необходимо последовательность плавки составлять с исключением возможного заражения последующей пробы.

4.9. Пробирный анализ пробы осуществляется из 2-х параллельных навесок. Помимо этого проводится 10% контроль. При выполнении контрольных анализов определение благородных металлов проводится из 4 или 6 навесок. При этом внутренний лабораторный контроль не проводится и к существующим расценкам применяется коэффициент 0,9.

4.10. При пробирном начале спектрозолотометрического анализа каждая проба анализируется из одной навески. Внутрилабораторный контроль осуществляется в размере 10% от числа анализируемых проб, что учтено в норме 449.

Таблица 4.1

Нормы времени на отдельные процессы пробирного анализа горных пород и руд (определение золота и серебра) (в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование операции	Состав работ	Единица измерения	Норма времени
А	Б	В	Г	1
422	Окислительный обжиг	Обжиг при разных температурах (400–800°) с доступом кислорода	навеска	0,09
423	Выщелачивание	Удаление мешающих примесей цветных металлов с помощью кислотного растворения	"	0,14
424	Шихтовка	Отбор средней навески, взвешивание на технических весах компонентов шихты, перемешивание навески материалов с шихтой	"	0,12
425	То же	При отборе составляющих компонентов шихты мерной посудой	"	0,11
426	То же	С дополнительной подготовкой шихты для промывки шлака	"	0,22
427	Тигельная плавка	Тигельная плавка зашихтованных проб в электрических или электрических муфельных печах с получением свинцового веркблея, включая очистку веркблея, его ковку и взвешивание, при одновременной загрузке для плавки 12 тиглей	"	0,09
428	Шерберная плавка	Плавка в шерберах с получением свинцового веркблея, очистка веркблея от шлака, копка его и взвешивание, при одновременной загрузке для плавки 6 шерберов	"	0,09

Продолжение табл. 4.I

А	Б	В	Г	I
429	Купелирование	Окислительное плавление на капелях с получением королька благородных металлов или сокращенного свинцового сплава, взвешивание, при одновременной загрузке в печь I2 капелей	навеска	0,08
430	Разваривание королька	Выщелачивание серебра из корольков, промывка золотых корточек, сушка, прокаливание, взвешивание, регенерация серебра	"	0,08
43I	Квартование	Подготовка пробы к сплавлению, купелирование, разваривание, промывка корточки, сушка, прокаливание, взвешивание	"	0,22
432	Регенерация серебра	Сливание (декантация) растворов азотнокислого серебра после разваривания корольков, осаждение хлористого серебра, фильтрование осадка	на партию проб (50-I00 шт.)	0,07

Таблица 4.2

Нормы времени на пробирные анализы с определением серебра и золота (в бригадо-часах на 1 пробу)

Номер нормы	Наименование анализа	Состав работ	Единица измерения	Норма
А	Б	В	Г	1
		Определение серебра		
433	Пробирный анализ на серебро	Шихтовка Тигельная плавка Купелирование	проба (из двух навесок)	0,78
434	Пробирный анализ на серебро с окислительным обжигом	Окислительный обжиг Шихтовка Тигельная плавка Купелирование	"	0,96
435	Пробирный анализ на серебро с выщелачиванием мешающих элементов	Окислительный обжиг Выщелачивание Шихтовка Тигельная плавка Купелирование	"	1,25
		Определение золота		
436	Пробирный анализ на золото	Шихтовка проб Тигельная плавка Купелирование Разваривание	"	0,94
437	Пробирный анализ на золото с окислительным обжигом	Окислительный обжиг Шихтовка проб Тигельная плавка Купелирование Взвешивание	"	1,07
438	Пробирный анализ на золото с выщелачиванием мешающих элементов	Окислительный обжиг Выщелачивание Шихтовка Тигельная плавка Купелирование Разваривание	"	1,40

А	Б	В	Г	I
	Определение золота и серебра			
439	Пробирный анализ на золото и серебро	Шихтовка Тигельная плавка Купелирование Разваривание	проба (из двух навесок)	0,95
440	Пробирный анализ на золото и серебро с окислительным обжигом	Окислительный обжиг Тигельная плавка Купелирование Разваривание	"	I,I2
441	Пробирный анализ на золото и серебро с выщелачиванием мешающих элементов	Окислительный обжиг Выщелачивание Шихтовка Тигельная плавка Купелирование Разваривание	"	I,4I
442	Пробирный анализ на золото и серебро с квартованием	Шихтовка Тигельная плавка Купелирование Разваривание Квартование	"	I,36
443	Пробирный анализ на золото и серебро с окислительным обжигом и квартованием	Окислительный обжиг Выщелачивание Шихтовка Тигельная плавка Купелирование Квартование	"	I,68
444	Пробирный анализ на золото и серебро с промывкой шлака	Шихтовка с дополнительной шихтой Тигельная плавка Купелирование Разваривание	"	I,08
	Концентрирование благородных металлов			
445	Концентрирование благородных металлов в серебряные корольки или сокращенные свинцовые сплавы	Шихтовка с дополнительной шихтой Тигельная плавка Купелирование (или неполное купелирование)	"	0,78

Продолжение табл. 4.2

А	Б	В	Г	I
446	Концентрирование благородных металлов в серебряные корольки или сокращенные свинцовые сплавы с окислительным обжигом проб	Окислительный обжиг Шихтовка с дополнительной шихтой Тигельная плавка Купелирование	проба (из двух навесок)	0,96
447	Концентрирование благородных металлов в серебряные корольки или сокращенные свинцовые сплавы с шерберной плавкой верклеев	Шихтовка с дополнительной шихтой Тигельная плавка Шерберная плавка верклея Купелирование	"	0,96
448	Концентрирование благородных металлов в никелевый штейн	Шихтовка с дополнительной шихтой Тигельная плавка	"	0,61
449	Получение королька благородных металлов (пробирное начало спектрозолотометрического анализа)	Шихтовка Тигельная плавка Купелирование	проба (из одной навески)	0,13
450	Определение пробности золота		"	0,37

Таблица 4.3

Нормы затрат труда по лаборатории пробирных анализов (на I бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей	Кол-во человек на лабораторию (14 бригад)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	I	2
	И Т Р		
I	Начальник лаборатории	I	0,07
2	Методист	2	0,14
3	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	I	0,07
	Исполнители		
4	Инженер-лаборант	I	0,07
5	Техник-лаборант	I	0,07
	Рабочие (непосредственные исполнители)		
6	Лаборант пробирного анализа IУ разряда	4	0,29
7	Лаборант пробирного анализа Ш разряда	8	0,57
	Рабочие (вспомогательные)		
8	Дробильщик II разряда	I	0,07
9	Подсобный рабочий I разряда	I	0,07
	В с е г о	20	I,42

Таблица 4.4

Перечень
основного оборудования, применяемого при производстве пробирных анализов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на I лабораторию	на I бригаду
А	Б	В	I	2
I	Весы лабораторные специальные, ВЛС-Iг	шт.	-	0,3
2	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-200г	"	-	0,I
3	Весы лабораторные квадрантные 4-го класса, ВЛКТ-5кг	"	-	0,1
4	Вибрационный измельчитель 75г-ДРМ	"	I	-
5	Дистиллятор ДЭ-25	"	I	-
6	Лабораторные очаговые мельницы с фрикц. валками	"	I	-
7	Машина вычислительная "Искра ПЭВМ"	"	I	-
8	Машина пишущая "Уфа"	"	I	-
9	Микроскоп стереоскопический, МСБ-9	"	I	0,I
I0	Нагревательные элементы к печам ОКБ-328	"	I	-
II	Пылесос "Буран"	"	I	-
I2	Пирометры оптические ОППИР	"	I	-
I3	Потенциометр автоматический	"	I	I
I4	Регулятор напряжения РКО-250	"	I	-
I5	Стержни силитовые к печи КО-I4	компл.	I	-
I6	Ступки агатовые	шт.	-	0,2
I7	Холодильник компрессорный напольный, ЗИЛ КШ-260	"	I	-
I8	Электропечь лабораторная камерная СНОЛ-I,6.2,0,0,08/9МЦ	"	I	-
I9	Электропечь шахтная, ОКБ-329	"	I	-
20	Электропечь камерная КО-I4	"	I	-

Таблица 4.5

П е р е ч е н ь
приборов, инструментов, инвентаря, применяемых при выполнении пробирного анализа

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в годах
			на I лабораторию	на I бригаду	
А	Б	В	I	2	3
I	Агитатор для перемешивания шихты	шт.	2	-	20
2	Вал с валком ДВ 02.I0.000	"	2	-	I00
3	Ведро без крышки эмалированное	"	-	0,4	50
4	Ведро без крышки (оцинкованное)	"	-	0,5	50
5	Весы лабораторные 3-го класса ВЛР-I кг	"	-	0,2	20
6	Дробилка щековая ДЩ I00х60	"	I	-	20
7	Зубила слесарные	компл.	2	-	I00
8	Изложницы металлические	шт.	-	3,0	I0
9	Изложницы шерберные	"	-	0,3	I0
I0	Комплект алюмосиликатного кирпича	кг	I00	-	I00
II	Комплект магнезитового кирпича для капелей	т	I,5	-	I00
I2	Круглогубцы	шт.	2	-	30
I3	Кувалда кузнечная тупоносая	"	I	-	20
I4	Комплект гирь 3-го класса, Г-4-2II,I0	компл.	I	-	I0
I5	Лотки деревянные для капелей и подноски проб	шт.	-	4,0	I0
I6	Лотки металлические для капелей и фарфоровых тиглей	"	-	2,0	I0
I7	Магниты универсальные С-5	"	I	-	20
I8	Машины сверлильные электрические ПЭ I0I5	"	I	-	20
I9	Милливольтметр, М-20I6	"	-	0,5	20
20	Молотки слесарные стальные	"	-	0,2	I0
2I	Молотки полированные	"	-	0,2	I0
22	Миски эмалированные (емк. 0,8 л)	"	3	-	50

А	Б	В	I	2	3
23	Нагреватели селитовые КЭН	шт.	-	2,0	I00
24	Наковальня	"	2	-	50
25	Напильник слесарный	"	-	0,5	I00
26	Набор сверл пробочных	набор	I	-	30
27	Ножницы для металла, Н-27	шт.	I	-	50
28	Ножницы остроконечные прямые, Н-I9	"	2	-	20
29	Нож ампутационный, большой, НЛ 3I5xI80	"	I	-	30
30	Пинцет хирургический глазной прямой, ПХ 72x0,7	"	-	0,5	30
3I	Пинцет анатомический ПА I50xI,5	"	-	0,5	30
32	Полотно ножовочное	"	-	I,0	I00
33	Плоскогубцы комбинированные	"	2	-	30
34	Приемники железные с ячейками для зашихтованных проб	"	2	-	I0
35	Прибор комбинированный, Ц43I3	"	I	-	I0
36	Провода компенсационные типа КПГВ	метр	-	I,5	20
37	Противень лабораторный	шт.	3	-	20
38	Пускатели электромагнитные	"	-	0,5	20
39	Проволока нихром Ø 5-5,5 мм	кг	55	-	I00
40	Печь муфельная № 8, ПМ-8	шт.	-	0,5	20
4I	Плитка электрическая лабораторная	"	-	0,3	20
42	Смеситель для шихты (смеситель для глета)	"	I	-	I5
43	Станок для изготовления капелей	"	I	-	20
44	Сверла спиральные с цилиндрическим хвостиком. Короткая серия	набор 2[illegible] шт.	I	-	I00
45	Сетка латунная	$м^2$	I8	-	50
46	Сито лабораторное, 026	компл.	I	-	I0
47	Станок для ножовочных полотен	шт.	I	-	20
48	Стол однотумбовый	"	2	-	I0
49	Стол рабочий для плавки и купелирования	"	3	-	I0
50	Стол весовой	"	I	0,I	20
5I	Стол аудиторный двухместный	"	-	0,5	I0

Продолжение табл. 4.5

А	Б	В	I	2	3
52	Стул IУ категории мягкости	шт.	3	-	20
53	Ступка чугунная, с пестиком	"	2	-	20
54	Скребки для тигельных печей	"	-	0,I	20
55	Табурет лабораторный	"	-	I,0	I0
56	Таз круглый эмалированный, I2 л	"	-	0,5	50
57	Термопары платино-платинородиевые ТПП-П с погружаемой частью 500 мм	"	-	0,6	50
58	Термопары платино-платинородиевые с погружаемой частью 250 мм	"	-	0,6	50
59	Термопары платино-платинородиевые с погружаемой частью 800 мм	"	-	0,4	50
60	Термопара хромель-алюмелевая ТХА с погружаемой частью 800 мм	"	-	0,3	50
6I	Тиски слесарные с ручным приводом	"	I	-	I0
62	Трубки резиновые	кг	-	0,5	I00
63	Трансформатор	шт.	I	0,25	I0
64	Шкаф для посуды	"	-	0,5	I0
65	Шкаф канцелярский	"	I	-	I0
66	Шкаф для реактивов	"	-	0,5	I0
67	Шкаф вытяжной	"	-	0,5	20
68	Шпатели-скребки для муфельных печей	"	-	0,I	20
69	Шкаф канцелярский	"	I	-	I0
70	Щипцы для шерберов	"	-	0,5	50
7I	Щипцы тигельные для плавки	"	-	0,6	50
72	Щипцы для капелей	"	-	0,5	50
73	Щипцы	"	2	-	30
74	Щипцы малые	"	2	-	30
75	Шербера	"	2	-	30
76	Ухваты большие для тиглей	"	2	-	30
77	Ухваты малые для лодочек	"	2	-	30
78	Электроплиты для разваривания	"	2	-	30
79	Электроплиты для прокаливания корольков	"	2	-	40

Таблица 4.6

Перечень и нормы расхода
лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых
при производстве пробирных анализов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода на 1 год работы исполнителя
А	Б	В	1
	Лабораторная посуда		
1	Бюксы (стаканчики для взвешивания высокие)	шт.	2
2	То же низкие	"	1
3	Воронки Бюхнера № 4	"	0,5
4	Вставки эксикаторные без ножек № 2	"	0,5
5	Воронки лабораторные ∅ -75 мм	"	1
6	То же ∅-100 мм	"	1
7	Дрот глухой (палочки стеклянные)	кг	1
8	Колбы конические, 1000 мл	шт.	0,5
9	Колбы конические, 500 мл	"	3
10	То же, 250 мл	"	3
11	Колбы плоскодонные, 1000 мл	"	2
12	То же, 500 мл (для промывки)	"	3
13	Колбы Бунзена для тубуса, 2000 мл	"	1
14	То же, 1000 мл	"	1
15	Кружки с носиком, № 2	"	0,5
16	То же, № 3	"	0,5
17	Капельница лабораторная стеклянная с кловиком	"	1
18	Крышки к тиглю, № 2	"	27
19	То же, № 3	"	10
20	То же, № 4	"	10
21	То же, № 5	"	10
22	Лодочки для обжига	"	70
23	Лодочки для определения зольности фарфоровые прямоугольные № 4	"	16
24	Мензурки, 500 мл	"	0,5
25	Мензурки, 250 мл	"	0,5
26	То же, 100 мл	"	0,5
27	Мензурки, 50 мл	"	0,5
28	Пестики, № 4	"	0,5

Продолжение табл. 4.6

А	Б	В	I
29	Ступки № 7 фарфоровые	шт.	0,5
30	Стаканы высокие, 400 мл	"	3
31	То же, 100 мл	"	2
32	То же, 500 мл	"	2
33	Стаканы низкие, 600 мл, 500 мл, 250 мл	"	0,5
34	Стаканы № 6, 600 мл	"	I
35	То же, № 5	"	I
36	Склянки с тубусом под резиновую трубку 0,5 л	"	0,5
37	Треугольник для тиглей, № 2	"	27
38	То же, № 3	"	I0
39	То же, № 4	"	I0
40	То же, № 5, 250 мл	"	2
41	То же, № 6, 450 мл	"	3
42	То же, № 7, 850 мл	"	3
43	Тигли низкие фарфоровые, № 2	"	27
44	То же, № 3	"	I0
45	То же, № 4	"	I0
46	То же, № 5	"	I0
47	Тигли шамотные (различных размеров)	"	600
48	Цилиндры измерительные с носиком, I000 мл	"	I
49	То же, 500 мл	"	I
50	Цилиндр пришлиф. № 2	"	2
51	Шеберра шамотные (различных размеров)	"	200
52	Щетки для чистки корольков (зубные, ручные)	"	I0
53	Эксикаторы без крана 3190	"	0,5
	Реактивы		
54	Аммиак водный ч.д.а.	л	20
55	Глет свинцовый (свинец окись) обеззолоченный технический	кг	180
56	Глицерин, ч.д.а.	л	3
57	Калий азотнокислый, ч.	кг	I
58	Калий углекислый, ч	"	I
59	Калий фтористый	"	5
60	Кислота азотная, ч.д.а. (концентрированная 62-68%)	л	5,6

А	Б	В	1
61	Кислота соляная, ч.д.а.	л	2
62	Кислота серная, ч.д.а.	"	9
63	Кальций окись, ч.д.а.	"	4,5
64	Натрий тетраборнокислый (бура) технический	кг	100
65	Натрий углекисло-кислый (двууглекислый), ч.д.а.	"	20
66	Натрий хлористый, ч.д.а.	"	6
67	Натрий углекислый (сода кальцинированная техническая), ч.	"	300
68	Серебро порошок, ч.	г	10
69	Серебро металлическое	"	10
70	Серебро азотнокислое	"	100
71	Свинец (II) окись, ч.д.а.	кг	5,5
72	Свинцовая фольга	"	10
73	Свинец гранулированный, ч.	"	10
74	Свинец (в палочках), ч.	"	6
75	Спирт ректификат, ОСЧ	л	5,5
	Материалы		
76	Асбест крошка	кг	11
77	Асбестоцементные плиты (1500х 495 мм)	"	3
78	Бумага упаковочная водонепроницаемая двухслойная, Б-80	"	27
79	Бумага мешочная марки Б (для пакетов под пробы)	"	70
80	Бумага писчая, № I (на бланки для результатов анализов и рабочих листов)	"	9,3
81	Бумага фильтровальная лабораторная, марки ФНБ	"	3,0
82	Глина огнеупорная (Боровичско-Люботинской группы месторождений)	"	150
83	Декстрин кислотный, картофельный	"	10
84	Ерши из щетины полухребтовой	шт.	7
85	Картон асбестовый, КАОН-I	кг	11
86	Клеенка	м	0,5
87	Кирпич шамотный № 6	кг	130
88	Магнезитовый кирпич	"	270
89	Материалы для оформления результатов анализов (журнали, бумага и др.)	руб.	45,0

Продолжение табл. 4.6

А	Б	В	1
90	Пробки резиновые (16, 18, 20, 24 и 37 мм)	шт.	15
91	Проволока-катанка 6 мм	кг	20
92	Проволока-нихром марки Х20Н80Т, 4 мм	"	8
93	То же, марки Х15Н60, 0,8-1,0 мм	"	0,5
94	Сплав ЭН марки 0Х27Ю5А 1,4-1,6 мм	"	3
95	Савелит-плита, марки 350	$м^3$	0,3
96	Сталь-серебрянка для изготовления щипцов	кг	10
97	Флюорит (плавиковый шпат)	"	5,6
98	Цемент; марки 300	тонна	0,140

Глава 5. ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ

5.1. В настоящее время, наряду с химическими и физико-химическими методами анализа полезных ископаемых и горных пород, развиваются ядерно-физические методы.

Эти методы высокопроизводительны, экспрессны, обладают высокой чувствительностью, что позволяет определять многие элементы в широком диапазоне содержаний.

5.2. В данном выпуске Сборника приводятся сметные нормы на ядерно-физические анализы, применяемые в лабораториях производственных геологических организаций и научно-исследовательских институтов. Нормами охвачен сравнительно ограниченный круг анализов естественных нерадиоактивных химических элементов следующими методами:

а) нейтронно-активационным;

б) флуоресцентным рентгенорадиометрическим;

в) фотонейтронным;

г) нейтронно-абсорбционным;

д) активационным.

5.3. Для выполнения ядерно-физических анализов в составе центральных лабораторий и лабораторий экспедиций и партий организуются специализированные ядерно-физические лаборатории.

Состав работ. Приемка проб от заказчиков; подготовка проб для анализа; настройка прибора перед работой, проведение самого анализа; внутрилабораторный контроль; обработка результатов измерений, оформление и выдача результатов анализа; сдача проб на хранение и уничтожение, методические работы по обеспечению высокого качества анализов, внедрению новых методов, новой аппаратуры и новой техники выполнения анализов.

5.4. Для выполнения ядерно-физических анализов рекомендуется следующая организация работ.

Подготовку проб к анализу производят техники-лаборанты.

Работа на приборе выполняется, в зависимости от сложности анализов, техниками-лаборантами, инженерами-лаборантами.

Техническое обслуживание приборов производится инженером-электроником.

Радиационный контроль осуществляет дозиметрист.

Приемку проб, оформление и выдачу результатов заказчику производит техник-лаборант.

Методические работы выполняются старшим методистом.

5.5. Если стоимость определений в ядерно-физической лаборатории превышает стоимость аналогичных по метрологическим параметрам аналитических определений элементов в химической лаборатории, применяются расценки, определенные по нормам главы I.

5.6. Нормы времени данной главы рассчитаны на анализы, выполняемые по инструкциям НСАМ, перечисленным в таблице 5.2.

Таблица 5.I

Нормы времени на ядерно-физические анализы
(в бригадо-часах на I пробу)

Номер нормы	Метод анализа, определяемый элемент	Норма	
		без мешающих элементов	в присутствии мешающих элементов
А	Б	I	2
	I. Нейтронно-активационный метод*		
45I	Алюминий и кремний, раздельное определение (за два элемента) в бокситах с облучением в потоке нейтронов изотопного источника	0,49	-
452	То же, в алюминиевых рудах и алюмосиликатных породах с помощью генератора быстрых нейтронов	0,33	-
453	Бериллий, фотонейтронный метод, экспозиция 5 мин.	0,2I	-
454	То же, экспозиция I0 мин.	0,32	-
455	Бор в горных породах, минералах и водных растворах, нейтронный абсорбционный	0,I5	-
456	Золото - малые количества в минеральном сырье, активационный метод (из одной навески)	0,96	-
457	Золото, с использованием субстехиометрического выделения	0,64	-
458	Золото в рудах сложного состава, инструментальный нейтронно-активационный метод	0,2I	-
459	Мышьяк и сурьма в горных породах, раздельное определение с использованием радохимического выделения (за два элемента), экспозиция I8 мин.	2,22	2,86
460	То же, экспозиция 50 мин.	3,29	4,50
46I	Рений в горных породах, рудах и минералах, с использованием радиохимического выделения, экспозиция I0 мин.	I,2I	I,70
462	То же, экспозиция 33 мин.	I,95	3,I7
463	Тантал в горных породах, определение с использованием дифференциальных фильтров, экспозиция 3 мин.	0,40	-
464	То же, экспозиция I7 мин.	I,I5	-

А	Б	I	2
465	Тантал в горных породах, рудах и минералах, определение с использованием Ge (Li)-спектрометра, экспозиция 5 мин.	0,44	-
466	То же, экспозиция 20 мин.	0,86	-
467	Цезий в горных породах и породообразующих минералах, определение с использованием Ge(Li)-спектрометра, экспозиция 5 мин.	0,44	-
468	То же, экспозиция 20 мин.	0,86	-
	Многокомпонентный нейтронно-активационный анализ		
469	Стронций, лантан, церий, неодим, самарий, европий, тербий, иттербий, лютеций в апатитнефелиновой руде и продуктах ее технологической переработки, определение с использованием Ge (Li)-гамма-спектрометра, за девять элементов	2,99	-
470	То же, за четыре элемента (лантан, самарий, иттербий и лютеций)	I,29	-
47I	То же, за пять элементов (стронций, церий, неодим, европий, тербий)	I,86	-
472	Редкоземельные элементы, торий и скандий в горных породах, рудах и минералах за шестнадцать элементов (лантан, церий, празеодим, неодим, самарий, европий, гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий, эрбий, тудий, иттербий, лютеций, скандий, торий)	6,II	-
473	То же, за шесть элементов (церий, европий, неодим, скандий, тербий, торий)	2,65	-
474	То же за четыре элемента (диспрозий, эрбий, гольмий, самарий)	I,65	-
475	То же, за два элемента (празеодим и лантан, или гадолиний и самарий, или лантан и иттербий)	I,29	-
476	Натрий, лантан, самарий, уран, калий, рубидий, цезий, кальций, стронций, барий, церий, неодим, европий, гадолиний, тербий, тулий, иттербий, лютеций, цирконий, гафний, торий, хром, железо, скандий, кобальт в силикатных и карбонатных горных породах, железных полиметаллических, медно-молибденовых и вольфрамовых рудах, силикатных минералах, флюоритах, шеелитах, касситеритах и магнетитах с групповым радиохимическим выделением, за двадцать пять элементов	7,32	-

А	Б	1	2
477	То же, за десять редкоземельных элементов (лантан, церий, неодим, самарий, европий, тербий, гадолиний, тулий, иттербий, лютеций)	3,91	–
478	То же, за восемь редкоземельных элементов (европий, самарий, лютеций, церий, неодим, иттербий, тербий, лантан или гадолиний, церий, лютеций, европий, тербий, иттербий, неодим, тулий)	2,60	–
479	То же, цирконий, гафний, торий, железо, скандий, за пять элементов	I,84	–
480	То же, цирконий, гафний, торий, за три элемента	I,54	–
481	То же, железо, скандий, за два элемента	I,43	–
482	То же, калий, рубидий, цезий, хром, за четыре элемента	I,63	–
483	То же, рубидий, цезий, за два элемента	I,07	–
484	То же, калий, за один элемент	I,0I	–
485	То же, хром, за один элемент	I,20	–
486	То же, натрий, лантан, самарий, уран, калий, рубидий, цезий, хром, за восемь элементов	I,79	–
487	То же, кобальт, кальций, барий, стронций, за четыре элемента	I,98	–
488	То же, барий, стронций, за два элемента	I,57	–
489	То же, кальций, или кобальт, за один элемент	I,5I	–
490	То же, натрий, лантан, самарий, уран, за четыре элемента	I,07	–
49I	То же, натрий, лантан, за два элемента	0,75	–
492	То же, уран, самарий, за два элемента	0,79	–
	П. Флуоресцентный рентгенорадиометрический метод		
493	Флуоресцентный рентгенорадиометрический анализ с использованием дифференциальных фильтров и рентгенорадиометрических анализаторов с пропорциональными (сцинтилляционными) детекторами измерения в тонком слое*, экспозиция I мин.	0,24	–

* Определяемые элементы: барий (97-ЯФ), олово (II6-ЯФ), стронций (I58-ЯФ), сурьма (I45-ЯФ), цезий (I34-ЯФ), цирконий (96-ЯФ).

Продолжение табл. 5.I

А	Б	I	2
494	То же, экспозиция 2 мин.	0,34	-
495	То же, измерения в промежуточном слое*, экспозиция I мин.	0,44	-
496	То же, экспозиция 2 мин.	0,57	-
497	То же, экспозиция 4 мин.	0,80	-
498	То же, измерение в насыщенном слое**, экспозиция I мин.	0,25	-
499	То же, с использованием рентгенорадиометрических анализаторов с полупроводниковыми детекторами, измерение в промежуточном слое*, экспозиция I мин.	0,24	-
500	Железо в кварцитовых рудах и продуктах их переработки, экспозиция I мин.	0,20	-
501	То же, экспозиция 2 мин.	0,24	-
502	Марганец и железо в марганцевых и железомарганцевых рудах и продуктах их обогащения, раздельное определение (за два элемента)	0,4I	-
503	Молибден в порошковых пробах	0,39	
504	Мышьяк в горных породах и минералах	0,30	-
505	Ртуть в различных породах с дистиллящей и переведением ртути в раствор	0,40	-
	Флуоресцентный рентгенорадиометрический анализ способом спектральных отношений, измерение в насыщенном слое		
506	Барий в целестино-баритовых рудах	0,I6	-
507	Медь в окисленных, сульфидных борнит-халькопиритовых, халькопиритовых и сульфидных гидрометаморфогенных рудах, экспозиция I мин.	0,I2	-
508	То же, экспозиция 2 мин.	0,I6	-

Определяемые элементы:

* Барий (97-ЯФ), вольфрам (99-ЯФ), молибден (I00-ЯФ), ниобий (75-ЯФ), олово (II6-ЯФ), ртуть (94-ЯФ), сурьма (I44-ЯФ), тантал (7I-ЯФ), цезий (I34-ЯФ), цирконий (96-ЯФ).

** Вольфрам (I36-ЯФ), железо (I26-ЯФ), железо и медь (I67-ЯФ), молибден (I00-ЯФ), олово (II7-ЯФ).

А	Б	I	2
509	Олово в рудах и продуктах их обогащения, экспозиция I5 сек.	0,I2	-
5I0	То же. экспозиция 60 сек.	0,I5	-
5II	Свинец в борит-полиметаллических рудах и продуктах их обогащения, экспозиция 200 сек.	0,I4	-
5I2	То же, экспозиция 400 сек.	0,27	-
5I3	Хром в порошковых пробах хромитовых руд и продуктов их обогащения Флуоресцентный рентгенорадиометрический анализ способом спектральных отношений и использованием рентгенорадиометрических анализаторов с полупроводниковыми детекторами	0,I4	-
5I4	Ванадий в рудах и горных породах	0,I6	-
5I5	Мышьяк в горных породах и рудах кварц-золоторудных месторождений, экспозиция 30 сек.	0,I7	-
5I6	То же, экспозиция I мин.	0,I9	-
5I7	Серебро в рудах и горных породах	0,26	-
5I8	Цирконий в порошковых пробах руд и продуктов их обогащения, экспозиция 2 мин.	0,I7	0,20
5I9	То же, экспозиция 4 мин.	0,2I	0,2I
520	То же, экспозиция I0 мин.	0,30	0,35
52I	Марганец, железо, медь, цинк, мышьяк, рубидий, стронций, иттрий, цирконий, ниобий, молибден, вольфрам, свинец и висмут в горных породах и рудах (за четырнадцать элементов)	0,52	-
522	Стронций, барий, лантан, церий в горных породах и рудах фосфатного состава, экспозиция 5 мин.	0,26	-
523	То же, экспозиция I[illegible] мин.	0,37	-

Примечания.

В таблице нормы 45I–492 приведены без учета затрат времени на облучение проб.

Нормы номер 5I5, 5I6. 52I, 522, 523 даны с учетом обработки результатов анализа на ЭВМ.

Таблица 5.2

Перечень инструкций НСАМ, использованных при расчете норм времени на ядерно-физические анализы отдельных элементов (приведенных в табл. 5.I)

№ п/п	Номер инструкции	№ п/п	Номер инструкции	№ п/п	Номер инструкции
I	7I-ЯФ	I6	I34-ЯФ	3I	I58-ЯФ
2	72-ЯФ	I7	I35-ЯФ	32	I66-ЯФ
3	73-ЯФ	I8	I36-ЯФ	33	I67-ЯФ
4	75-ЯФ	I9	I37-ЯФ	34	I69-ЯФ
5	84-ЯФ	20	I42-ЯФ	35	I78-ЯФ
6	94-ЯФ	2I	I44-ЯФ	36	I85-ЯФ
7	96-ЯФ	22	I45-ЯФ	37	I92-ЯФ
8	97-ЯФ	23	I47-ЯФ	38	I94-ЯФ
9	I00-ЯФ	24	I49-ЯФ	39	20I-ЯФ
I0	II6-ЯФ	25	I5I-ЯФ	40	204-ЯФ
II	I22-ЯФ	26	I52-ЯФ	4I	2I0-ЯФ
I2	I26-ЯФ	27	I53-ЯФ	42	2I6-ЯФ
I3	I27-ЯФ	28	I54-ЯФ	43	224-ЯФ
I4	I32-ЯФ	29	I56-ЯФ	44	24I-ЯФ
I5	I33-ЯФ	30	I57-ЯФ	45	252-ЯФ

Таблица 5.3

Нормы затрат труда по лаборатории ядерно-физических анализов (на I бригада-месяц)

№ п/п	Наименование должностей и профессий	Кол-во человек на лабораторию (I4 бригад)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	I	2
	И Т Р		
I	Начальник лаборатории	I	0,07
2	Ст.методист	2	0,I4
3	Инженер-электроник	I	0,07
4	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	I	0,07
	Исполнители		
5	Инженер-лаборант I кат.	I	0,07
6	Инженер-лаборант II кат.	I	0,07
7	Инженер-лаборант	2	0,I4
8	Техник-лаборант I кат.	I	0,07
9	Техник-лаборант II кат.	2	0,I4
I0	Техник-лаборант	2	0,I4
	Рабочие (непосредственные исполнители)		
II	Лаборант IУ разряда	2	0,I5
I2	Лаборант Ш разряда	3	0,23
	Рабочие (вспомогательные)		
I3	Подсобный рабочий У разряда	I	0,07
I4	Дозиметрист Ш разряда	I	0,07
	В с е г о	2I	I,50

Таблица 5.4

Перечень
основного оборудования, применяемого при производстве ядерно-физических анализов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на I лабораторию	на I бригаду
А	Б	В	I	2
I	Анализатор многоканальный АМА-03Ф (или 02Ф) или АИ-I024-25	шт.	I	0,5
2	Анализатор многоканальный АИ-I024-95 с компьютером ЕС-I24I	"	I	-
3	Бета-радиометр РУП-ОПШ	"	I	-
4	Блок детектирования рентгеновского излучения, БДРК-I-25	"	I	0,3
	Блок питания БИВК-95	"	I	0,2
5	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-200 г	"	-	0,3
6	Весы лабораторные 3-го класса, ВЛР-I0 кг	"	I	-
7	Вольтметр универсальный, В7-26	"	I	-
8	Генератор опорных импульсов БГА-2-97	"	I	-
9	Детектор гамма-излучения полупроводниковый (Si/Li) ДГДК-I006	"	I	0,5
I0	Дозиметр ДРГЗ-02	"	I	0,5
II	Источник питания универсальный УИП-К	"	I	0,2
I2	Источник рентгеновского излучения: стронций-90 + иттрий-90, ИРИС-I	"	I	0,2
I3	Источник гамма-излучения Кадмий-I09, РИК-I09, ОСГИ	"	-	0,2
I4	Источник рентгеновского излучения Железо-55, ИРИЖ-2	"	-	0,2
I5	Источник Кобальт-57	"	-	0,2
I6	Набор источников гамма-излучения ОСГИ	набор	I	0,2
I7	Каркас вентиляционный ВБАК-99	"	-	2,0
I8	Каркас блочный ВБЦ-2-90	"	4	-
I9	Комплект реперных источников для активационного анализа ОСГ4	компл.	I	-
20	Машина вычислительная "Искра ПЭВМ"	шт.	I	-

Продолжение табл. 5.4

А	Б	В	I	2
2I	Машина вычислительная электронная клавишная "Искра-I24"	шт.	I	-
22	Осциллограф двухлучевой универсальный, С1-74	"	I	-
23	Предусилитель спектрометрический ПУ-П	"	I	-
24	Предусилитель спектрометрический ПУТ-2К	"	I	-
25	Преобразователь амплитуд импульсов в цифровой код БПА2-97	"	I	-
26	Стабилизатор напряжения	"	2	-
27	Установка рентгенорадиометрическая "Квант-С"	"	I	-
28	Устройство накопления и обработки информации УНО-I024-90	"	I	-
29	Устройство цифропечатающее УВЦ2-95	"	I	-
30	Усилитель для полупроводниковой спектрометрии БУС2-97	"	I	-
3I	Усилитель для полупроводниковой спектрометрии БУИ-3К	"	I	-

Таблица 5.5

Перечень
приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве ядерно-физических анализов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду	
А	Б	В	1	2	3
1	Блоки свинцовые БС-100	компл.	-	0,2	20
2	Весы торсионные ВТ-500	шт.	-	0,2	20
3	Инструмент дистанционный ИД	"	-	0,3	20
4	Контейнер защитный	"	1	-	20
5	Контейнер для источников ионизирующего излучения	"	3	-	20
6	Набор сит (размер ячеек в мм - 0,14; 0,35; 0,63; 1,25)	компл.	1	-	20
7	Ножницы остроконечные ручные, Н-19	шт.	-	0,25	33
8	Паяльник	"	4	-	10
9	Пинцет хирургический глазной прямой	"	4	-	50
10	Плитка электрическая лабораторная, ПЭЛ	"	2	-	100
11	Секундомер однострелочный СОП	"	-	0,3	30
12	Сейф свинцовый ТС-3	"	1	-	10
13	Слесарный инструмент	компл.	2	-	20
14	Сосуд Дюара промышленный СДС-25	шт.	-	0,5	25
15	Стекла защитные просвинцованные	"	-	0,5	10
16	Стабилизатор напряжения СН-200	"	-	0,2	20
17	Стабилизатор напряжения	"	2	-	17
18	Стол аудиторный двухместный	"	-	1,0	10
19	Стол однотумбовый	"	-	0,3	10
20	Стол весовой	"	2	-	10
21	Стол IУ катег. мягкости	"	-	0,5	20
22	Ступка яшмовая с пестиком	"	2	-	10
23	Табурет лабораторный	"	-	0,5	20
24	Шкаф канцелярский	"	3	-	10
25	Шкаф сушильный СНОЛ	"	1	-	20
26	Шкаф вытяжной ОХ-5-841	"	2	-	20

Таблица 5.6

Перечень и норма расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве ядерно-физических анализов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода на I бригадо-год
А	Б	В	I
	Лабораторная посуда		
I	Воронки стеклянные, разные	шт.	5,0
2	Воронки делительные I00 мл	"	I,0
3	То же, 250 мл	"	I,0
4	То же, 500 мл	"	I,0
5	Капельница лабораторная, стеклянная с колпаком, 50 мл	"	2,0
6	Колба Бунзена, термостойкая, 500 мл	"	I,0
7	Колба плоскодонная без взаимозаменяемых конусов, I00 мл	"	2,0
8	То же, 250 мл	"	I,0
9	То же, 500 мл	"	I,0
I0	Колбы мерные с одной отметкой, I00 мл	"	I,0
II	То же, 200 мл	"	I,0
I2	То же, 500 мл	"	I,0
I3	Краны	"	2,0
I4	Мензурки, I00 мл	"	I,0
I5	То же, 250 мл	"	I,0
I6	То же, 500 мл	"	I,0
I7	Насос водоструйный, лабораторный	"	2,0
I8	Склянка для промывания газов, I000 мл	"	I,0
I9	Стаканы высокие, с носиком, I00 мл	"	I0,0
20	То же, 250 мл	"	I0,0
2I	То же, 500 мл	"	I0,0
22	Стекла покровные	"	I0,0
23	Трубка цилиндрическая (для изготовления колонок)	кг	0,5
24	Эксикаторы без крана	шт.	0,5

А	Б	В	1
	Посуда фарфоровая		
25	Воронка Бюхнера, диаметр 175 мл	шт.	I,0
26	Кружки с носиком, 500 мл	"	2,0
27	Ложки	"	I,0
28	Лодочка прямоугольная	"	2,0
29	Стаканы, 600 мл	"	2,0
30	Ступка с пестиком	"	2,0
3I	Тигли, низкие № 2	"	6,0
32	Чашки для выпаривания	"	5,0
	Реактивы		
33	Аммиак водный, ч.д.а.	кг	5,0
34	Аммоний азотнокислый, ч.д.а.	"	3,0
35	Алюминий хлористый, ч.д.а.	"	0,I
36	Ацетон, ч.д.а.	"	25,0
37	Бензол, ч.д.а.	"	I0,0
38	Калий марганцевокислый, ч.д.а.	"	0,I
39	Кислота азотная, ч.д.а., х.ч.	"	I5,0
40	Кислота винная, ч.д.а.	"	I,0
41	Кислота серная, ч.д.а.	"	4,0
42	Кислота соляная, ч.д.а.	"	I5,0
43	Кислота плавиковая, ч.д.а. (фтористо-водородная)	"	3,0
44	Кислота хлорная (30%-ный раствор)	"	4,0
45	Кислота щавелевая двухводная	"	I;0
46	Кремний двуокись, ч.д.а.	"	0,I
47	Натрий перекись, ч.д.а.	"	4,0
48	Натрий углекислый, ч.д.а.	"	3,0
49	Натрий хлористый, х.ч.	"	3,0
50	Трибутилфосфат	"	I,0
	Материалы		
5I	Азот жидкий	л	500,0
52	Лента бумажная	м	I0,0
53	Калька бумажная натуральная	кг	5,0
54	Канифоль очищенная техническая	"	0,5
55	Масло вакуумное	"	0,2

Продолжение табл. 5.6

А	Б	В	I
56	Материалы для оформления результатов анализа (журналы, бумага и др.)	руб.	45,00
57	Парафин для лабораторных целей	кг	0,2
58	Плексиглаз (2 мм)	"	0,I
59	Пленка полиэтиленовая	м	I0,0
60	Полистирол марки "Б"	"	3,0
6I	Смола АВ-I7 (АС)	кг	0,2
62	Свинец листовой	"	0,2
63	Смола КУ-2	"	0,5
64	Фильтры обеззоленные, желтая лента разных диаметров	(пачка I00 шт.)	20,0
65	Фильтры обеззоленные, синяя лента разных диаметров	"	20,0
66	Фольга алюминиевая	кг	0,5
67	Фольга медная	"	I0,0

Глава 6. ИСПЫТАНИЯ НЕРУДНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

6.1. Физико-механические и технологические исследования нерудных полезных ископаемых дают возможность классифицировать горные породы, установить изменения качества их по мощности и простиранию, уточнить границы месторождения и выбрать участки его для детальных разведок, произвести промышленную оценку разведываемого месторождения, необходимую для подсчета запасов.

Основными методами, используемыми при лабораторных исследованиях нерудных полезных ископаемых, являются макроскопическое изучение, физические, механические и термические испытания, термический анализ, испытания на морозостойкость и обогатимость, химический, минералого-петрографический и литологический анализы.

Ряд перечисленных видов исследований может выполняться в других специализированных лабораториях.

На основе результатов испытаний и определений устанавливается соответствие качества разведываемого полезного ископаемого требованиям государственных общесоюзных стандартов и ведомственных технических условий, после чего дается заключение о возможности использования данного нерудного полезного ископаемого в качестве сырья для промышленности или строительного материала. Заводские испытания данным Сборником не нормируются.

6.2. Объем работы по физико-механическим и технологическим испытаниям нерудных полезных ископаемых зависит от стадии разведки и категории подсчитываемых запасов.

При поисковых работах различной степени детальности обычно ограничиваются сокращенными испытаниями, состоящими из определения общих физико-механических свойств и сокращенного химического, а иногда и минералогического анализов.

При детальных разведках, кроме сокращенных испытаний, обязательных для всех проб, часть проб дополнительно подвергается полным физико-механическим и технологическим испытаниям.

6.3. Для испытаний физико-механических и технических свойств нерудных полезных ископаемых и промышленной их оценки в составе центральных лабораторий и лабораторий экспедиций производственных геологических предприятий организуют специализированные лаборатории испытаний нерудных ископаемых (технологий нерудных).

6.4. Состав работ. Разработка и составление программы испытания; приемка и подготовка проб для исследования; проведение испытаний и определений; обработка экспериментального материала и составление отчетов о результатах испытания с заключением о качестве разведываемого полезного ископаемого и возможности использования его в промышленности или в строительстве; оформление отчета и выдача его заказчику; проведение методических работ.

6.5. Для размещения лаборатории испытаний нерудных полезных ископаемых требуется помещение с необходимым размером площади и количеством комнат.

6.6. Обычно в лаборатории технологии нерудных работ организуют следующим образом.

Руководители групп – инженеры-лаборанты I категории, специализирующиеся по исследованию различных видов нерудного сырья (керамическое, огнеупорное и т.д.), разрабатывают программы испытаний, руководят их проведением, составляют отчеты, осуществляют контроль за качеством работ.

Работы по выполнению необходимых определений и испытаний различных видов полезных ископаемых распределяются между инженерами-лаборантами и техниками-лаборантами в соответствии с их квалификацией.

Распиловку каменного материала, изготовление образцов для испытаний – кубиков, призм, пластин, цилиндров, их шлифовку и полировку выполняют рабочие соответствующих профессий и квалификации.

Методические исследования, направленные на освоение и внедрение в производство новой техники и новых методов анализов и испытаний нерудных полезных ископаемых, выполняются методистами.

6.7. В отличие от расценок по другим главам настоящего Сборника расценки, рассчитанные по нормам данной главы, не включают затрат на производство внутрилабораторного и внешнелабораторного контроля. В связи с этим затраты на фактически проводимые контрольные измерения учитываются по тем же расценкам, что и на основные определения.

6.8. Конечным результатом работ лаборатории нерудных полезных ископаемых является отчет об исследованиях и испытаниях нерудных полезных ископаемых каждого опробованного месторождения (или участка) с заключением о свойствах и качестве полезного ископаемого и условиях его промышленного использования.

Таблица 6.I

Классификация горных пород по категории крепости в зависимости от предела прочности одноосному сжатию

Категория крепости	Характеристика	Предел прочности, кг/см^2
А	Б	I
Очень крепкие, абразивные	Очень плотные, твердые и вязкие (гранит, нефрит и др.)	более I000
Крепкие	Плотные, крепкие	800 - I000
Средней крепости	Средней плотности и крепости	300 - 800
Мягкие	Неплотные, мягкие	менее 300

Таблица 6.2

Поправочные коэффициенты к нормам времени на распиловку, полировку и изготовление образцов (со шлифовкой) из естественного камня для физико-механических испытаний

№ п/п	Особенности производства работ	Поправочный коэффициент	Номер таблиц и норм
А	Б	I	2
I	Распиловка и полировка образцов поделочных камней площадью до I5 см^2	2,00	Табл. 6.3, нормы 524-530
2	Изготовление кубиков, пластинок, призм из керна или отдельных кусков породы, позволяющих приготовить из них не более одного изделия	I,30	Табл. 6.4, нормы 547-582
3	Изготовление дисков и цилиндров из керна	0,70	Табл. 6.4, нормы 53I-546, 583-598

Таблица 6.3

Нормы времени на распиловку и полировку поверхности образцов при изучении декоративных свойств пород и при выполнении других аналогичных работ
(в бригадо-часах на I $дм^2$)

Номер нормы	Наименование работы, крепость породы	Норма
А	Б	I
524	Распиловка алмазной пилой горных пород очень крепких	0,48
525	То же, крепких	0,36
526	То же, средней крепости	0,28
527	То же, мягких	0,24
528	Полировка (с предварительной шлифовкой) поверхности образцов из пород очень крепких	I,96
529	То же, крепких	I,64
530	То же, средней крепости	I,36

Таблица 6.4

Нормы времени на изготовление образцов (со шлифовкой) геометрической формы заданного размера из естественного камня для физико-механических испытаний (в бригадо-часах)

Номер нормы	Изготовляемый образец, крепость пород	Единица измерения	Норма
А	Б	В	I
531	Изготовление дисков диаметром до 50 мм из пород очень крепких	диск	0,56
532	То же, крепких	"	0,44
533	То же, средней крепости	"	0,36
534	То же, мягких	"	0,32
535	Изготовление дисков диаметром 51–80 мм из пород очень крепких	"	0,68
536	То же, крепких	"	0,52
537	То же, средней крепости	"	0,44
538	То же, мягких	"	0,40
539	Изготовление дисков диаметром 81–112 мм из пород очень крепких	"	0,80
540	То же, крепких	"	0,64
541	То же, средней крепости	"	0,52
542	То же, мягких	"	0,48
543	Изготовление дисков диаметром 113–150 мм из пород очень крепких	"	I,00
544	То же, крепких	"	0,80
545	То же, средней крепости	"	0,64
546	То же, мягких	"	0,56
	Изготовление кубиков		
547	Изготовление кубиков с ребром 100 мм из пород очень крепких	кубик	I,67
548	То же, крепких	"	I,I9
549	То же, средней крепости	"	0,88
550	То же, мягких	"	0,72
551	Изготовление кубиков с ребром 70 мм из пород очень крепких	"	I,00
552	То же, крепких	"	0,75
553	То же, средней крепости	"	0,56
554	То же, мягких	"	0,44

А	Б	В	1
555	Изготовление кубиков с ребром 50 мм из пород очень крепких	кубик	0,80
556	То же, крепких	"	0,64
557	То же, средней крепости	"	0,47
558	То же, мягких	"	0,38
559	Изготовление кубиков с ребром 40 мм из пород очень крепких	"	0,64
560	То же, крепких	"	0,48
561	То же, средней крепости	"	0,40
562	То же, мягких	"	0,32
563	Изготовление кубиков с ребром 30 мм из пород очень крепких	"	0,56
564	То же, крепких	"	0,40
565	То же, средней крепости	"	0,36
566	То же, мягких	"	0,30
567	Изготовление кубиков с ребром 25 мм из пород очень крепких	"	0,44
568	То же, крепких	"	0,36
569	То же, средней крепости	"	0,32
570	То же, мягких	"	0,28
571	Изготовление кубиков с ребром 10 мм из пород очень крепких	"	0,36
572	То же, крепких	"	0,32
573	То же, средней крепости	"	0,28
574	То же, мягких	"	0,24
	Изготовление пластин		
575	Изготовление пластин размером 120х50х10 мм или 120(150)х30х15 мм из пород очень крепких	пластина	1,20
576	То же, крепких	"	1,17
577	То же, средней крепости	"	0,97
578	То же, мягких	"	0,83
	Изготовление призм		
579	Изготовление призм размером 30х10х10 мм из пород очень крепких	призма	0,32
580	То же, крепких	"	0,28
581	То же, средней крепости	"	0,24
582	То же, мягких	"	0,21

Продолжение табл. 6.4

А	Б	В	I
	Изготовление цилиндров		
583	Изготовление цилиндров диаметром до 50 мм из пород очень крепких	цилиндр	0,68
584	То же, из крепких	"	0,55
585	То же, средней крепости	"	0,44
586	То же, мягких	"	0,40
587	Изготовление цилиндров диаметром 51-80 мм из пород очень крепких	"	0,80
588	То же, из крепких	"	0,64
589	То же, средней крепости	"	0,52
590	То же, мягких	"	0,48
591	Изготовление цилиндров диаметром 81-112 мм из пород очень крепких	"	I,02
592	То же, крепких	"	0,85
593	То же, средней крепости	"	0,64
594	То же, мягких	"	0,60
595	Изготовление цилиндров диаметром 112-150 мм из пород очень крепких	"	I,20
596	То же, крепких	"	I,00
597	То же, средней крепости	"	0,75
598	То же, мягких	"	0,62

Таблица 6.5

Нормы времени на отдельные определения и операции при испытаниях нерудных полезных ископаемых (в бригадо-часах)

Номер нормы	Определение константы, свойств, производимые операции	Единица измерения	Норма
А	Б	В	I
	I. Определение физико-механических свойств естественного камня		
599	Абразивность (истираемость), определение на круге истирания, ГОСТ 13087-81	образец	I,60
600	Водопоглощение	"	0,I5
60I	Испытание переменным увлажнением и сушкой при 25 циклах	"	I,78
602	Морозостойкость, определение по одному циклу, ГОСТ 8269-87, непосредственным замораживанием	"	0,05
603	То же, ускоренным методом в растворе сернокислого натрия	"	0,I4
604	Объемная масса, ГОСТ 6427-75, ГОСТ 8269-87, образцов правильной геометрической формы (замером)	"	0,I2
605	То же, образцов неправильной геометрической формы из плотных и мелкопористых материалов (гидростатическим взвешиванием)	"	0,24
606	То же, образцов неправильной геометрической формы с мелкими открытыми порами (с парафинированием)	"	0,3I
607	То же, образцов неправильной геометрической формы (объемомером)	"	0,2I
608	Плотность, определение прибором Ле-Шателье, ГОСТ 8269-87	навеска	0,2I
609	То же, пикнометрическим методом, ГОСТ 6427-75	"	0,38
6I0	Предел прочности образцов при сжатии, ГОСТ 8269-87	образец	0,24
6II	То же, при изгибе, ГОСТ 2II53.6-75	"	0,27
6I2	Подготовка (кубиков, цилиндров, дисков, пластинок) к физико-механическим испытаниям (проверка поверхности, промывка, сушка, маркировка)	"	0,04
6I3	Пористость, определение расчетом	"	0,06
6I4	Разделка камня и отбор навесок для испытаний	проба	0,70

А	Б	В	I
	II. Определение физико-механических свойств щебня (гравия) для обычного бетона, дорожно-строительных работ и путевого балласта		
615	Влажность, ГОСТ 8269-87	навеска	0,10
616	Водопоглощение	навеска (фракция)	0,20
617	Дробимость при сжатии (раздавливании) в цилиндре, ГОСТ 8269-87, гравия или щебня, подготовка и собственно определение	навеска	1,21
618	Зерна слабых и выветрелых пород, определение содержания, ГОСТ 8269-87	"	0,40
619	Зерновой состав проб нефракционированного материала, ГОСТ 8269-87, массой до 10 кг	проба	0,46
620	То же, 11-15 кг	"	0,52
621	То же, 16-20 кг	"	0,58
622	То же, 21-25 кг	"	0,64
623	То же, 26-30 кг	"	0,70
624	То же, 31-35 кг	"	0,76
625	То же, 36-40 кг	"	0,83
626	То же, 41-45 кг	"	0,89
627	То же, 46-50 кг	"	0,96
628	То же, более 50 кг	"	1,11
629	Зерновой состав проб фракционированного материала, ГОСТ 8269-87, массой до 10 кг	фракция	0,30
630	То же, 21-50 кг	"	0,60
631	То же, более 50 кг	"	0,72
632	Испытание щебня (гравия) в бетоне, ГОСТ 10060-87, ГОСТ 10180-90, ГОСТ 10181-81, ГОСТ 13087-81	проба (один состав бетона)	4,05
633	Истираемость в полочном барабане гравия или щебня, ГОСТ 8269-87	навеска	0,72
634	Подготовка щебня для определения истираемости	фракция	0,95
635	Подготовка гравия для определения истираемости	"	0,67
636	Марка цемента, определение с изготовлением балочек и испытанием их на предел прочности при изгибе и сжатии	проба	2,37

А	Б	В	I
637	Морозостойкость, определение по одному циклу, ГОСТ 8269-87, ГОСТ 9758-86, непосредственным замораживанием	фракция	0,05
638	То же, ускоренным методом в растворе сернокислого натрия	"	0,14
639	Нормальная густота цементного теста, определением на приборе ИКА	навеска	0,20
640	Объемная масса исходной горной породы и зерен, ГОСТ 8269-87, ГОСТ 6427-75	см. нормы	604-607
641	Объемная масса насыпная для проб до 20 кг, ГОСТ 8269-87, ГОСТ 9758-86	навеска	0,14
642	То же, в виброуплотненном состоянии	"	0,19
643	Объемная масса насыпная для проб более 20 кг, ГОСТ 8269-87, ГОСТ 9758-86	"	0,22
644	То же, в виброуплотненном состоянии	"	0,28
645	Органические примеси, определение содержания, ГОСТ 8269-87	проба	0,13
646	Песок и гравий, определение содержания при просеивании песчано-гравийной смеси на сите 5(3) мм	1 кг материала	0,04
647	Пластинчатые (лещадные) и игловатые зерна, определение содержания ГОСТ 8269-87	фракция	0,40
648	Плотность исходной горной породы и зерен щебня (гравия), определение пикнометрическим методом, ГОСТ 8269-87, ГОСТ 9758-86	навеска	0,32
649	Подготовка проб и отбор навесок для испытаний	проба	0,36
650	Пористость исходной горной породы и зерен щебня (гравия), расчет, ГОСТ 8269-87	"	0,05
651	Пустотность, расчет, ГОСТ 8269-87	"	0,05
652	Пылевидные, илистые и глинистые частицы, определение содержания, ГОСТ 8269-87, отмучиванием при крупности зерен щебня (гравия) до 40 мм	навеска	0,30
653	То же, отмучиванием при крупности зерен щебня (гравия) более 40 мм	"	0,36
654	То же, пипеточным методом	"	0,32
655	Сопротивление удару на копре ПМ гравия или щебня, ГОСТ 8269-87, определение	"	1,20
656	Подготовка гравия для определения сопротивления удару	проба	0,32
657	Подготовка щебня для определения сопротивления удару	"	0,40
658	Сцепляемость щебня (гравия) с битумом, ГОСТ 12801-84	"	0,70

А	Б	В	I
	Ш. Определение физико-механических и технологических свойств известняков (доломитов) для производства строительной извести, флюсующих добавок и цемента		
659	Активные окислы кальция и магния, определение суммарного содержания ГОСТ 22688-77	навеска	0,83
660	Изготовление образцов (цилиндров, кубиков, дисков и пластинок)	см.нормы	531-598
661	Классификация карбонатных пород по содержанию в них углекислого кальция, углекислого магния и глинистых пород, ОСТ 21-27-76	проба	0,15
662	Непогасившиеся зерна в извести, определение содержания, ГОСТ 22688-77	навеска	1,20
663	Объемная масса образцов правильной геометрической формы, ГОСТ 6427-75	образец	0,12
664	То же, образцов неправильной геометрической формы (по методу Тетмайера)	"	0,30
665	Обжиг известняка в лабораторном горне на жидком топливе	проба	8,80
666	То же, в электрической печи	"	5,95
667	Подготовка исходных проб к анализам и исследованиям (с отбором навесок), ГОСТ 9179-77	"	0,56
668	Подготовка навесок на термический и химический анализы, измельчением с просевом через сито 4900 отв./см^2)	навеска	0,36
669	Потеря массы при прокаливании ГОСТ 22688-77	"	0,12
670	Предел прочности при изгибе и сжатии, ГОСТ 8462-85, ГОСТ 310.4-81	образец	0,20
671	Размалываемость	проба	1,10
672	Размокаемость карбонатных пород, оценка	"	0,24
673	Скорость гашения извести, ГОСТ 22688-77	навеска	0,40
	IУ. Испытания гипсового камня, глиногипсов, талька		
674	Белизна гипсового камня, определение с помощью фотоэлемента	образец	0,04
675	То же, с помощью фотометра	"	0,20

А	Б	В	I
676	Варка (обжиг) гипса	проба (одна варка)	0,80
677	Влага гигроскопичная	навеска	0,I2
678	Влага гидратная, ГОСТ 23789-79	"	0,I4
679	Двуводная сернокислая соль кальция, определение содержания гравиметрическим методом	"	0,36
680	Дробление и измельчение гипса (сырого или после варки), ГОСТ 4013-82, крупное и среднее дробление	навеска (I кг)	0,I2
68I	То же, многоступенчатое измельчение до заданной тонкости помола	"	0,30
682	Кристаллизация гипсового теста, определение времени схватывания, ГОСТ 23789-79	"	0,72
683	Нерастворимый остаток в гипсе, ГОСТ 23789-79	"	0,30
684	Стандартная консистенция гипсового теста, ГОСТ 23789-79	"	0,20
685	Обжиг проб талька при одной температуре	проба	0,I8
686	Объемная масса сырого и вареного гипса в насыпанном состоянии	навеска	0,07
687	Плотность гипса, определение объемометром Ле-Шателье, ГОСТ 310. 2-76	"	0,30
688	Подготовка проб к испытаниям и анализам (измельчение гипсового камня, сушка, отбор навесок для технологических испытаний, химических и термических анализов)	проба	0,40
689	Подготовка отобранных навесок для химических анализов (растирка в ступке с просеиванием через сито 4900 отв./см^2)	навеска (30 г)	0,35
690	Предел прочности образцов при одноосном сжатии, ГОСТ 23789-79	образец	0,20
69I	То же, при изгибе, ГОСТ 23789-79	"	0,26
692	Сроки схватывания теста, определение с помощью прибора ВИКА для гипса, ГОСТ 23789-79	навеска	0,36
693	То же, для глиногипса	"	I,59
694	Формовка образцов (с затворением масс), ГОСТ 23789-79	образец	0,I0

А	Б	В	1
	У. Определение физико-механических и технологических свойств глин (огнеупорных, тугоплавких, кирпичных, керамзитовых, цементных, аглопоритовых и др.)		
695	Белизна талька (растирка, приготовление эталона, собственно определение)	проба, эталон	0,25
696	Бентонитовое число, ГОСТ 21282-75	навеска	0,47
697	Взрываемость керамзитовых гранул, определение на одну температуру	образец	0,05
698	Влажность сырья формовочная (нормальная густота теста), ГОСТ 3594-77	навеска	0,19
699	Внешний вид образцов после сушки или обжига, оценка	образец	0,06
700	Водопоглощение "холодное" и "горячее" обожженных образцов, определение одним способом	"	0,17
701	Водопоглощение для крупного заполнителя, ГОСТ 9758-86	"	0,20
702	Вспучивание керамзита, расчет коэффициента	гранула	0,05
703	Выход общей массы аглопорита (ручная разборка, сортировка, взвешивание)	навеска	0,80
704	Глинистые минералы (визуально) путем окрашивания	"	0,20
705	Гранулометрический состав глин, методом отмучивания по принципу Сабанина с выделением фракции менее 0,01 мм	"	0,75
706	То же, пипеточным методом с определением содержания фракций 0,01-0,005; 0,005-0,001 и менее 0,001 мм, ГОСТ 21216.2-81	"	1,07
707	То же, пипеточным методом в комбинации с ситовым анализом (промывка навески на сите 0,06 мм и с последующим рассевом остатка на ситах, окончание анализа, определение фракций менее 0,06 мм пипеточным методом)	"	1,68
708	То же, пипеточным методом в комбинации с отмучиванием	"	1,86
709	То же, полевым методом Рутковского (приближенная оценка)	"	0,44
710	Запесоченность, определение с промывкой навески 100 г на сите и последующим рассевом высушенного остатка на 3-5 ситах с промывкой на сите 0,1 мм	"	0,44

А	Б	В	I
7I1	То же, с промывкой на сите 0,063 или 0,056 мм	навеска	0,85
7I2	Зерновой состав песка - отощителя с рассевом в воздушно-сухом состоянии на 6-8 ситах	"	0,44
7I3	Зерновой состав песчаной составляющей глин с рассевом навески в воздушно-сухом состоянии на 3-5 ситах	"	0,27
7I4	То же, на 6-8 ситах	"	0,44
7I5	То же, на 9-II ситах	"	0,56
7I6	Зерновой состав аглопорита с рассевом на ситах в воздушно-сухом состоянии, ГОСТ 9758-77, для проб массой до I0 кг	проба	0,47
7I7	То же, II-20 кг	"	0,7I
7I8	То же, 2I-50 кг	"	I,03
7I9	То же, более 50 кг	"	I,20
720	Известковые включения ("дутики") в образце	образец	0,27
72I	Кислотостойкость черепка, ГОСТ 473.I-77	"	2,70
722	Крупнозернистые включения, определение с предварительной отмывкой глинистых и илистых частиц на сите 0,5 мм с последующим рассевом высушенного остатка на ситах 5; 2; I; 0,5 мм, ГОСТ 2I2I6.4-8I	навеска (0,5-2,0 кг)	0,58
723	Макроописание исходной пробы	проба	0,25
724	Морозостойкость, определение по одному циклу непосредственным замораживанием, ГОСТ 7025-78, ГОСТ 9758-77	образец	0,05
725	Нормальная густота цементного теста, определение на приборе ВИКА, ГОСТ 3I0.3-76	навеска	0,40
726	Обжиг гранул сырца на керамзит на одну температуру (предварительная термическая обработка, собственно обжиг)	гранула	0,22
727	Обжиг глины на шамот	проба	I,27
728	Обжиг образцов (кроме гранул сырца на керамзит) в электрической печи	образец	0,25
729	Обжиг образцов (кроме гранул сырца на керамзит) в пламенной печи	"	0,I4
730	Обогащение глин отмучиванием на сите 0,09 мм, навеска I00 г	навеска	0,28
73I	То же, навеска 200-500 г	"	0,50
732	Обогащение глин отмучиванием на сите 0,063 мм или 0,056 мм, навеска I00 г	"	0,44
733	То же, навеска 200-500 г	"	0,67

Продолжение табл. 6.5

А	Б	В	I
734	Обогащение глин отмучиванием на сите 0,005 или 0,045 мм, навеска 100 г	навеска	0,63
735	То же, навеска 200–500 г	"	I,I0
736	Обработка карбонатных засоленных грунтов соляной кислотой и водой для определения гранулометрического состава	проба	0,40
737	То же, грунтов весьма засоленных (солончаков и др.)	"	I,00
738	Объемная масса		см. нормы 604–607 640–644
739	Огнеупорность, ГОСТ 4069-69	образец	I,38
740	Описание обожженных гранул керамзита	гранула	0,03
741	Отбор навесок для минералогического анализа песчаных примесей и крупных включений	проба	0,05
742	Песчаные остатки и крупные включения, описание минерального состава с использованием бинокулярного микроскопа, ГОСТ 2I2I6.4-8I	навеска	0,2I
743	Пластичность, определение нижней границы текучести и границы раскатывания, ГОСТ 5183-77, ГОСТ 5184-77, ГОСТ 2I2I6.4-8I, для супесей и суглинков (число пластичности до I7)	"	0,64
744	То же, для глин (число пластичности более I7)	"	0,94
745	Плотность цемента, определение на приборе Ле-Шателье, ГОСТ 310.2-76	проба	0,32
746	Подготовка "возврата" (дробленого аглопорита) при составлении шихты	навеска для одной шихты	0,60
747	Подготовка исходной пробы аглопоритовой глины для лабораторно-технологических испытаний (подноска, сушка, перемешивание, дробление, квартование) с отбором навесок для физико-механических и химических испытаний, ГОСТ 3594-77	проба (не менее 500 кг)	8,00
748	Подготовка исходных проб для химических, физико-механических, сокращенных и полных технологических испытаний (с отбором навесок) для проб массой до 0,5 кг	проба	0,30
749	То же, 0,6–5 кг	"	0,48
750	То же, 6–10 кг	"	0,60
751	То же, 11–30 кг	"	0,82
752	То же, 31–50 кг	"	I,00

Продолжение табл. 6.5

А	Б	В	I
753	Подготовка отобранных навесок на химический анализ	навеска	0,I2
754	Подготовка пробы к определению пластичности	проба	0,4I
755	Подготовка проб песка-отощителя для испытаний	навеска	0,I2
756	Подготовка смеси керамзитовой массы с органическими добавками (без затворения массы), введение в массу органических добавок	"	0,22
757	Подготовка угля с дроблением и просевом через сито 3 мм при подготовке шихты для испытаний аглопоритовых глин*	навеска (до I0кг)	0,68
758	Потери массы при прокаливании, ГОСТ I9609.I3-79, ГОСТ 9758-86	навеска	0,I0
759	Предел прочности образцов, ГОСТ 8462-75, ГОСТ 2I284-75, при одноосном сжатии	образец	0,22
760	То же, при изгибе	"	0,30
76I	Проба лепешек из цементного теста кипячением	проба (одно кипячение)	2,00
762	Пылевидные и глинистые (илистые) частицы, определение суммарного содержания в песках-отощителях отмучиванием, ГОСТ 8735-88	навеска	см.нормы 866-869
763	Расчет констант: выхода кондиционного продукта, вертикальной скорости спекания, удельной производительности агломерационной установки, межзерновой пустотности	расчет одной константы	0,05
764	Связность или связующая способность глин и каолинов, определение одной константы, ГОСТ 3594-77	образец (плитка)	0,30
765	Содержание свободного кварца, ГОСТ 2I2I6.3-8I	навеска	I,20
766	Составление шихты (дозировка компонентов, перемешивание, увлажнение и грануляция) для испытания аглопоритовых глин, в лабораторном барабанном грануляторе	шихта (30-50 кг)	I,20
767	То же, при ручной грануляции	"	2,38

* Определение теплоты сгорания угля, зольности, влаги, выхода летучих веществ и общей серы нормируется по нормам главы "Анализ твердых горючих ископаемых".

А	Б	В	I
768	Спекание шихты в агломерационной чаше и установление оптимальных параметров при исследовании аглопоритовых глин	спекание (один опыт)	I,20
769	Сроки схватывания цементного теста, определение с помощью прибора ВИКА, ГОСТ 310.3-76	навеска	I,00
770	Стойкость заполнителей, определение по одному циклу, ГОСТ 9758-86, против силикатного распада в автоклаве	"	0,50
771	То же, против силикатного распада в сосуде для пропаривания	"	0,38
772	То же, против железистого распада	"	0,07
773	Сушка образцов (изделий)	образец	0,05
774	Термический (количественный) анализ пород среднего по сложности состава	"	2,90
775	Тонкость помола цемента, определение по остатку на сите 0,08 мм, ГОСТ 310.2-76	навеска	0,40
776	Усадка "воздушная" или "полная", замер и расчет	образец	0,07
777	Формовка образцов (с затворением массы), кубиков, с ребром 7 или 5 см или балочек размером I2x3x2 см	"	0,I2
778	То же, плиточек с нанесением усадочных линий	"	0,I0
779	То же, гранул сырца на керамзит (без добавок)	гранула	0,03
780	То же, гранул сырца на керамзит с добавками, повышающими качество керамзита	"	0,04
781	То же, стандартного кирпича	I кирпич	0,32
782	Формовка образцов для определения чувствительности глин к сушке по методу Носовой	образец	0,I3
783	Чувствительность к сушке, определение коэффициента по методу Носовой	"	0,54
784	То же, по методу Чижского	"	0,32
	УI. Полузаводские испытания кирпичных глин в лабораторных условиях		
785	Водопоглощение обожженных образцов ГОСТ 530-80, ГОСТ 7025-78	образец	I,37
786	Известковые включения ("дутики") в кирпиче, проверка наличия, ГОСТ 530-80	партия кирпичей (20-40 шт.)	I,I2

А	Б	В	I
787	Морозостойкость образцов, определение по одному циклу, ГОСТ 7025-78	образец	0,05
788	Обжиг кирпича в лабораторном горне	партия кирпичей (20-40 шт.)	34,00
789	Подготовка к испытаниям (подноска, сушка, грубое дробление) пробы кирпичной глины	проба (500 кг)	I9,55
790	То же, отощителя	проба	I,93
79I	Подготовка кирпича к определению предела прочности при сжатии	партия кирпичей (20-40 шт.)	4,90
792	Предел прочности кирпича, ГОСТ 8462-85, при одноосном сжатии, без цементирования образца	I кирпич	0,I7
793	То же, с цементированием образца	"	0,39
794	То же, при изгибе	"	0,26
795	Промывка глиномассы в ленточном прессе	проба	4,50
796	Разбраковка кирпича, описание внешнего вида, замер и подсчет количества трещин, сортировка кирпича по характеру трещин, отбор изделий для дальнейших испытаний, ГОСТ 530-80, высушенного	партия кирпичей (20-40 шт.)	5,95
797	То же, обожженного и переноска кирпича из обжиговой в штабеля	"	7,65
798	Составление шихты (подготовка отощителя, дозировка, увлажнение, перемешивание вручную)	шихта	8,50
799	Сушка (естественная) кирпича на стеллажах, замер усадки, влагоотдачи, наблюдения за температурой и влажностью воздуха	партия кирпичей (20-40 шт.)	2I,25
800	Формовка опытной партии кирпичей	"	5,10
	УП. Определение физико-механических свойств глин и цементов для изготовления буровых глинистых и цементных (тампонажных) растворов		
	Глины и глинистые растворы		
80I	Бентонитовое число, ГОСТ 2I282-75	навеска	0,48
802	Водоотдача, определение по методу Баранова или на приборах ВМ-6, ВМ-I	"	0,59

Продолжение табл. 6.5

А	Б	В	I
803	Вязкость, определение на приборе СПВ-5	навеска	0,06
804	Глинистая фаза, твердая	"	0,I8
805	То же, при наличии соли	"	0,23
806	То же, утяжеленного солевого раствора	"	0,56
807	Гранулометрический состав, определение пипеточным методом, ГОСТ 2I2I6.2-3I	"	I,I0
808	Кальций и магний, определение содержания	"	0,80
809	Коллоидальность бентонитовых глин	"	0,40
810	Липкость глинистой корки	"	0,20
811	Набухание глин, определение по методу Кистера	"	0,63
812	Песчаные примеси, определение процентного содержания на приборе СМ-I	"	0,II
813	Плотность ареометрами Михайлова, АГ-2 или весами Линевского	"	0,08
814	Плотность пикнометром, ГОСТ I9609.19-89	"	0,32
815	То же, объемометром Ле-Шателье, ГОСТ 3I0.2-76	"	0,32
816	РН фильтрата, определение с помощью ИМ-2М	"	0,I8
817	РН глины, определение потенциометром ЛП-5 в фильтре	"	0,63
818	Поверхностное натяжение фильтра	"	I,60
819	Размокание пород в фильтрах	"	0,83
820	Соленность	"	0,2I
821	Статическое напряжение сдвига, определение на приборе СНС-2	"	0,24
822	Суточный отстой	"	0,04
823	Тиксотропные свойства	"	0,63
824	Толщина корки	"	0,04
	Цемент и цементные растворы		
825	Нормальная густота цементного теста, определение на приборе ВИКА, ГОСТ 3I0.3-76	"	0,40
826	Плотность	"	см.нормы 8I3-8I5
827	Предел прочности, ГОСТ 3I0.4-8I, при одноосном сжатии	образец	0,20
828	То же, при изгибе	"	0,28

Продолжение табл. 6.5

А	Б	В	I
829	Проба лепешек из цементного теста кипячением (с изготовлением лепешек)	проба (одно кипячение)	0,80
830	Равномерность изменения объема цементного теста	навеска	0,04
831	Растекаемость, определение при помощи конуса АзНИИ	"	0,06
832	Сроки схватывания теста на приборе ВИКА для цементов, предназначенных для "горячих", для "холодных" скважин, определение одного показателя	"	2,50
833	Тонкость помола цемента, определение просеиванием через сито с 900 и 499 отверстиями на 1 $см^2$	"	0,80
	Вспомогательные операции		
834	Изготовление образцов из цементного теста для испытания их на изгиб и сжатие (с подготовкой форм)	образец	0,24
835	Отбор средней пробы цемента квартованием	средняя проба	0,12
836	Отбор фильтра для химического анализа	проба	0,09
837	Подготовка к испытаниям с отбором навесок, проб глины	"	0,12
838	То же, проб цемента (с просеиванием через сито 64 отв./$см^2$)	"	0,35
839	Приготовление химических реагентов, углещелочного, торфощелочного и других с близким составом работы	одно приготовление	0,70
840	То же, из сухих веществ КМЦ, кальцинированной соды, сложных фосфатов и других с близким составом работы	"	0,28
841	Приготовление раствора, глинистого (пластическим методом)	раствор	0,70
842	То же, цементного	"	0,08
843	Сушка проб	проба	0,49
844	Влажность	"	0,33
	УШ. Определение физико-механических свойств песков, используемых для строительных и дорожно-строительных работ, изготовления силикатного кирпича и производства стекла		
	Лабораторные испытания		
845	Влажность песка, ГОСТ 8735-88	навеска	0,14

А	Б	В	I
846	Графики зернового состава песков, составление ГОСТ 8735-88	график	0,10
847	Зерновой состав стекольных песков с рассевом на ситах в воздушно-сухом состоянии	навеска	0,38
848	Зерновой состав и подсчет модуля крупности песка для строительных работ, ГОСТ 8735-88, при ручном просеивании с предварительной отмывкой и отмучиванием	"	0,99
849	То же, при ручном просеивании без предварительной отмывки и отмучивания	"	0,85
850	То же, при механическом просеивании с предварительной отмывкой и отмучиванием	"	0,94
851	То же, при механическом просеивании без предварительной отмывки и отмучивания	"	1,00
852	Классификация песков по пригодности для бетонов, растворов, в дорожном строительстве и для изготовления силикатного кирпича, ГОСТ 10268-80, ГОСТ 8736-85	проба	0,15
853	Коэффициент фильтрации в дорожных песках по методике института СоюздорНИИ, хорошо фильтрующиеся пески (6-10 м/сут.)	навеска	1,84
854	То же, средне фильтрующиеся пески (3-6 м/сут.)	"	2,40
855	То же, плохо фильтрующиеся пески (1-3 м/сут.)	"	5,40
856	Объемная масса песка, ГОСТ 8735-88	"	0,40
857	Обогащение стекольных песков промывкой и отсевом	проба	0,17
858	Органические примеси, ГОСТ 8735-88	"	0,56
859	Песок и гравий, определение содержания при просеивании песчано-гравийной смеси на сите 5 (3) мм	1 кг материала	0,15
860	Плотность песка, определение пикнометрическим методом, ГОСТ 8735-88	навеска	0,40
861	То же, объемометром Ле-Шателье, ГОСТ 310.2-76	"	0,40
862	Подготовка исходных проб к испытаниям с отбором навесок	проба	0,10
863	Подготовка отобранных навесок песков для химического анализа (измельчение с просевом через сито 4900 отв./см^2), при механическом измельчении	навеска	0,40

А	Б	В	I
864	То же, ручным измельчением	навеска	0,80
865	Приращение объема (набухание песка при насыщении в воде)	"	0,32
866	Пылевидные и глинистые (илистые) частицы, определение содержания отмучиванием, ГОСТ 8735-88, при содержании их в пробе до 5%	"	0,32
867	То же, 6-10%	"	0,60
868	То же, более 10%	"	0,65
869	Пылевидные и глинистые частицы, определение содержания пипеточным методом, ГОСТ 8735-88	"	0,96
870	Содержание каолина в кварцевых песках для тонкой керамики, ГОСТ 7031-75	"	0,70
871	Удельная поверхность песка, определение на приборах "пневматический поверхностемер", ГОСТ 8735-88	"	1,00
	Технологические испытания		
872	Автоклавная обработка (5 образцов)	одна пропарка	1,60
873	Водопоглощение	образец	0,15
874	Измельчение извести или кварцевого песка механическим способом	1 кг материала	0,14
875	Морозостойкость непосредственным замораживанием, определение по одному циклу	образец	0,05
876	Объемная масса образцов правильной геометрической формы, определение замером, ГОСТ 6427-75	"	0,12
877	Подготовка опытной массы для изготовления 5 образцов (шихтовка, замочка, вылеживание)	опытная масса	1,25
878	Предел прочности при одноосном сжатии (в сухом, водонасыщенном состоянии и после замораживания) определение в одном состоянии	образец	0,20
879	Подготовка технологических проб к испытаниям с отбором навесок	проба	0,32
880	Расчет шихты для получения силикатного кирпича	шихта	0,80
881	Удельная поверхность измельченного кварцевого песка или извести, определение на приборах "пневматический поверхностемер", ГОСТ 8735-88	"	0,80
882	Формовка образцов (цилиндров) прессованием	образец	0,15

Продолжение табл. 6.5

А	Б	В	I
	IX. Определение физико-механических свойств формовочных песков и глин		
883	Влажность, ГОСТ 2189-78	навеска	0,12
884	Газопроницаемость песков и формовочных смесей, определение с изготовлением образцов, ГОСТ 2189-78, нормальным методом	образец	0,48
885	То же, ускоренным методом	"	0,34
886	Глинистая составляющая, определение содержания, ГОСТ 3594-77, в глинах нормальным методом	навеска	0,80
887	То же, в глинах ускоренным методом	"	0,40
888	То же, в песках нормальным методом, ГОСТ 2189-78	"	0,44
889	То же, в песках ускоренным методом	"	0,38
890	Дисперсность глинистой составляющей, определение пипеточным методом, ГОСТ 3594-77	"	0,85
891	Зерновой состав песчаной составляющей, ГОСТ 2189-78	"	0,65
892	Коллоидальность формовочных глин, ГОСТ 3594-77	"	0,40
893	Маркировка песков и глин, ГОСТ 2138-84	проба	0,15
894	Огнеупорность, ГОСТ 4069-69	образец	1,39
895	Осыпаемость песков и формовочных смесей, определение с изготовлением образцов, ГОСТ 2189-78	"	0,24
896	Песчаные остатки, минералогическое описание с оценкой формы зерен, ГОСТ 2189-78	проба	0,44
897	Пластичность, определение нижней границы текучести и границы раскатывания, ГОСТ 21216.1-81, для супесей и суглинков (число пластичности до 17)	"	0,64
898	То же, для глин (число пластичности более 17)	"	0,94
899	Подготовка пробы к определению пластичности	"	0,40
900	Подготовка проб и навесок к исследованиям, песок, исходная проба	"	0,40
901	То же, глина, исходная проба	"	0,32
902	То же, песок, навеска на химический анализ при механическом измельчении	навеска	0,32
903	То же, песок, навеска на химический анализ при ручном измельчении	"	0,83

А	Б	В	I
904	То же, глина, навеска на определение предела прочности при сжатии	навеска	0,32
905	Потеря массы при прокаливании, ГОСТ I9609.I4-89	"	0,I2
906	Предел прочности при сжатии с изготовлением образцов на формовочном копре глин, ГОСТ 3594-77	образец	0,77
907	То же, песок	"	0,20
	X. Определение физико-механических свойств минеральных пигментов (охры, мумии, сурика, умбры и др.)		
908	Гранулометрический состав, определение пипеточным методом, ГОСТ 2I2I6.2-8I	навеска	I,I0
909	Красящая способность (интенсивность) определение визуальным методом, ГОСТ I6872-78	"	0,48
9I0	Масляная укрывистость пигментов с оформлением накрасок (кроющая способность), ГОСТ 8784-75	"	0,72
9II	Накраски для оценки цвета, приготовление и оценка визуальным методом, ГОСТ I6873-78	накраска по I пробе	0,64
9I2	Обжиг в электрической печи	навеска	0,I6
9I3	Обогащение мокрым способом на сите I0000 отв./см^2, с кварцсодержащими примесями	навеска (до 500 г)	0,60
9I4	То же, с железосодержащими примесями	"	I,20
9I5	Остатки на сите (тонкость помола пигментов, ОСТ I0086-39 М.И.2.), сухое просеивание пигментов	"	0,I6
9I6	То же, мокрое просеивание пигментов с кварцсодержащими примесями	"	0,35
9I7	То же, мокрое просеивание пигментов с железосодержащими примесями	"	0,64
9I8	Отбор проб для минералогического анализа	проба	0,04
9I9	Песчаные остатки, описание минерального состава с использованием бинокулярного микроскопа	навеска	0,I6
920	Подготовка исходных проб к испытаниям с отбором навески на химический анализ (включая сушку, дробление, квартование, помол), проба массой до I кг	проба	0,35
92I	То же, проба массой I,I-2,0 кг	"	0,55
922	То же, проба массой более 2,0 кг	"	I,04
923	Помол пигментного "коржа"	"	0,48

Продолжение табл. 6.5

А	Б	В	I
924	Потеря массы при прокаливании, ОСТ I0086-39 М.И.I.	проба	0,I2
925	Светостойкость	навеска	0,40
926	Содержание растворимых солей и реакция водной вытяжки, ОСТ I0086-39 М.И.I.	"	0,44
927	Удельная поверхность, определение на приборах "пневматический поверхностемер", ПСХ-2 или ПСХ-4	"	0,80
928	Цвет по "Атласу цветов" Е.Б.Рабкина, оценка	"	0,I4
929	Щелочестойкость	"	0,27
	XI. Исследования керамических свойств каолинов		
930	Белизна каолина для обожженных образцов	образец	0,04
93I	То же, для высушенных образцов, ГОСТ I6680-79	"	0,I5
932	Влага, ГОСТ I9609.I4-89	навеска	0,I2
933	Внешний вид черепка после сушки или обжига, оценка	образец	0,05
934	Водопоглощение, определение методом кипячения, ГОСТ I9609.2I-88	"	0,I4
935	Гранулометрический состав каолина, определение частиц менее 5, от 5 до 20, более 20 мкм пипеточным методом	навеска	I,07
936	Зерновой состав песчаных остатков обогащения каолина	"	см.нормы 7I3-7I5
937	Керамические показатели, группировка и маркировка проб	проба	0,08
938	Маслоемкость, ГОСТ I9609.I5-89	навеска	0,I6
939	Насыпная масса до уплотнения и после уплотнения, ГОСТ I9609.I7-89	"	0,23
940	Обжиг образцов (таблеток) в пламенной печи	образец	0,I2
94I	То же, в электрической печи	"	0,20
942	Обогащение каолина отмучиванием на сите 0,056 мм со сбором каолиновой фракции, навеска 0,5 кг	навеска	I,60
943	Огнеупорность, ГОСТ 4069-69	"	I,35
944	Отбор и подготовка навесок каолина на химический анализ и другие исследования, ГОСТ I9285-73	"	0,I5
945	Отбор навесок для минералогического анализа песчаной части остатка	"	0,04

Продолжение табл. 6.5

А	Б	В	I
946	Пластичность, определение нижней границы текучести и границы раскатывания, ГОСТ 21216.1-81, для супесей и суглинков (число пластичности до 17)	навеска	0,64
947	То же, для глин (число пластичности более 17)	"	0,94
948	Подготовка пробы к определению пластичности	проба	0,40
949	Плотность, определение пикнометрическим методом, ГОСТ 19609.18-89	навеска	0,32
950	Потеря массы при прокаливании, ГОСТ 19609.13-89	"	0,12
951	Связующая способность глин	образец	0,30
952	Сушка образцов (изделий)	"	0,05
953	Усадка "воздушная" или "полная", замер и расчет, ГОСТ 19609.20-77	"	0,05
954	Формовка образцов - таблеток прессованием с увлажнением массы, ГОСТ 19609.20-77	образец	0,15
955	То же, колобков, гранул для определения потери при прокаливании	"	0,02
	XII. Исследование керамических свойств пегматитов		
956	Квартование концентрата и отбор двух навесок по 40 г	проба	0,08
957	Колка и описание сплавов	образец	0,12
958	Обжиг пегматита на "мушку", в пламенной печи (лабораторном горне)	навеска	0,20
959	То же, в электрической печи	"	0,70
960	Подготовка к исследованиям исходной пробы (дробление, сокращение, отбор навесок)	проба	1,00
961	Подготовка навески для электромагнитного обогащения (измельчение, просеивание, взвешивание)	навеска (150 г)	0,55
962	Подготовка навески для химического анализа (измельчение, сокращение, взвешивание)	навеска (15 г)	0,12
963	Потеря массы при прокаливании, ГОСТ 19609.13-89	"	0,12
964	Продукты электромагнитного обогащения, взвешивание фракций, подсчет выхода *	проба	0,12

* Нормы времени на собственно электромагнитное обогащение приведены в таблице 18.7.

Продолжение табл. 6.5

А	Б	В	I
965	То же, описание с просмотром под бинокуляром	проба	0,32
966	Пылеватые частицы, определение содержания методом мокрого просеивания через сито 0,71 мм, ГОСТ 7030-75	навеска	0,I3
967	Тонкий помол материала пробы с просеиванием в воздушно-сухом состоянии ГОСТ 7030-75, через сито 0,II2 мм	навеска (40 г)	0,30
968	То же, через сито 0,07I мм	"	0,44
969	То же, через сито 0,056 мм	"	0,55
	ХШ. Технологические испытания минеральных диэлектриков		
970	Взвешивание промышленного сырца по группам	навеска (до 10 кг)	0,08
97I	Взвешивание колотой слюды по подборам и сортам	навеска (до 2 кг)	0,I3
972	Вспучиваемость образцов	проба	0,I8
973	Диэлектрические потери на установках ИШ-I и Q-метре типа КВ-I	образец	0,08
974	Диэлектрические потери при звуковой частоте на приборах ЗГ-4, ЭЛУР-3, МЛК-I. Сборка конденсаторов	проба	I,60
975	Парафинирование конденсаторов	"	I,60
976	Определение диэлектрических потерь	образец	0,I0
977	Испытание образцов слюды переменным напряжением на пробои на установке ТУО-22	"	0,03
978	Квартование (однократное) промышленного сырца по группам	проба	0,32
979	Колка промышленного сырца, первой группы	навеска (I кг)	I,90
980	То же, второй группы	"	2,30
98I	То же, третьей группы	"	3,20
982	То же, четвертой группы	"	3,70
983	Напыление на образцы металлических электродов	"	4,30
984	Нумеровка и сортировка колотой слюды	I кг слюды	I,74
985	Нумеровка подборов	"	0,86
986	Обжиг образцов на одну температуру	проба (серия образцов)	0,35

Продолжение табл. 6.5

А	Б	В	I
987	Пересчет результатов испытаний по колотой слюде на возможный выход подборов	проба (серия образцов)	4,00
988	Получение колотых подборов	I кг слюды	2,80
989	Подготовка навески слюды на химический анализ	навеска (I0 г)	I,I0
990	Промывка образцов в спирте и воде	проба	5,50
99I	Разборка забойного сырца и сортировка промышленного сырца по группам	I кг сырца	0,32
992	Результаты технологических испытаний, анализ данных	проба	6,40
993	Сушка напыленных образцов металлических электродов	"	0,40
994	Удельное объемное электрическое сопротивление на тераомметре Е 6-3 (МОМ-4)	образец	0,I0
995	Щипка колотой слюды и изготовление образцов для испытаний	проба	8,00
	XIУ. Исследования вермикулита сырого и вспученного		
996	Влажность вермикулита сырого, ГОСТ I2865-87	навеска	0,24
997	Зерновой состав, ГОСТ I2865-87, вермикулита сырого (исходного материала)	проба	0,53
998	То же, вермикулита вспученного	фракция	0,45
999	Объемная масса легкой или тяжелой фракции или материала по классам крупности, ГОСТ I2865-87	навеска	0,35
I000	Объемная масса и выход продукта, расчет	проба	0,I0
I00I	Обжиг на вспучиваемость	фракция	0,04
I002	Обогащение материала проб флотацией	"	0,I0
I003	То же, воздушной сепарацией	"	0,20
I004	Оптическое определение весового процента минерала в шлихе (по методу Бухмана)	"	0,69
I005	Подготовка проб к исследованиям с отбором навесок	"	0,37
I006	Сушка проб или материала исследования	"	0,I7

Продолжение табл. 6.5

А	Б	В	I
	ХУ. Исследования асбестовых руд		
	Извлечение волокна асбеста		
I007	Подготовка проб руды для ситового анализа (дробление, сокращение) хризотил-асбеста	проба (до I00 кг)	I,40
I008	То же, антофиллит-асбеста	"	2,80
I009	Обработка проб руды хризотил- и антофиллит-асбеста* при ситовом анализе и определение выхода асбеста по сортам (дробление, сокращение, просеивание, отбор волокон вручную), при содержании асбеста в руде до 2%	"	2,90
I0I0	То же, от 2 до 5%	"	3,80
I0II	То же, от 5 до I0%	"	6,74
I0I2	То же, от I0 до I5%	"	9,I0
I0I3	То же, свыше I5%	"	I5,50
	Технологические испытания волокна асбеста		
I0I4	Изготовление образцов марки "5"	образец	0,83
I0I5	То же, марки "Б"	"	2,40
I0I6	Испытание образцов (по программе)	"	I,03
I0I7	Обеспыливание асбеста	навеска	I,80
I0I8	Скорость седиментации	"	0,64
I0I9	Электрокинетический потенциал, методом электроосмоса	"	0,90
I020	То же, методом электрофореза	"	3,20

* Для других разновидностей асбеста трудоемкость можно оценивать по местным нормам времени.

Таблица 6.6

Нормы затрат труда
по лаборатории испытаний нерудных полезных ископаемых
(на I бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей	Кол-во человек на лабораторию (20 бригад)	Норма затрат труда чел./мес.
А	Б	I	2
	ИТР		
I	Начальник лаборатории	I	0,05
2	Ст.методист	I	0,05
3	Методист	I	0,05
4	Инженер-лаборант I кат. (руководитель группы)	I	0,05
5	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	I	0,05
6	Техник-лаборант (приемка и хранение проб)	I	0,05
	Исполнители		
7	Инженер-лаборант I кат.	I	0,05
8	Инженер-лаборант II кат.	I	0,05
9	Инженер-лаборант	2	0,I0
I0	Техник-лаборант I кат.	2	0,I0
II	Техник-лаборант II кат.	3	0,I5
	Рабочие (непосредственные исполнители)		
I2	Лаборант (физико-механических испытаний IУ разряда)	I	0,05
I3	Лаборант физико-механических испытаний Ш разряда	6	0,30
I4	Лаборат физико-механических испытаний II разряда	3	0,I5
I5	Рабочий-распиловщик камня IУ разряда	I	0,05
	Рабочие (вспомогательные)		
I6	Подсобный рабочий I разряда	I	0,05
	В с е г о	27	I,35

Таблица 6.7

Перечень

основного оборудования, применяемого при производстве испытаний нерудных полезных ископаемых

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на I лабораторию	на I бригаду
А	Б	В	I	2
I	Автоклавы вертикальные электрические АВ-2	шт.	2	-
2	Барабаны полочные КП-I23	"	I	-
3	Бегуны смешивающие лабораторные, 0I8 М2	"	I	-
4	Влагомер ИВУ	"	I	-
5	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-200 г	"	-	0,3
6	Весы лабораторные квадрантные ВЛКТ-500г-М	"	-	0,5
7	Весы лабораторные квадрантные 4-го класса, ВЛКТ-5 кг	"	-	0,3
8	Весы лабораторные образцовые I-го разряда, ВЛО-20 кг	"	I	-
9	Диски алмазные	"	-	0,5
I0	Дистиллятор ДЭ-25	"	-	0,25
II	Компрессор мембранный для лабораторных работ до 6 атм.	"	I	-
I2	Машина разрывная РМУ-0,05-I	"	I	-
I3	Машина вычислительная "Искра ПЭВМ"	"	I	-
I4	Машина пишущая "Уфа"	"	I	-
I5	Машина испытательная МИИ-I00	"	I	-
I6	Машина для испытания на сжатие	"	I	-
I7	Микроскоп поляризационный агрегатный студенческий "Поламс-III	"	I	-
I8	Мельница лабораторная, 40МЛ	"	I	-
I9	Микроскоп бинокулярный стереоскопический, МБС-2	"	I	0,05
20	Машина для высверливания образцов из железобетонных панелей ИЭ-I80I	"	I	-
2I	Микроскоп рудный, МИН-9	"	I	-
22	Мостики Кольрауша ЭКУ-IМ	"	I	-
23	Вакуум насос водокольцевой ВВН-3	"	I	-

Продолжение табл. 6.7

А	Б	В	I	2
24	Печи силитовые на 1300°С КО-14	шт.	I	0,05
25	Печи обжиговые на жидком топливе 0,25 м3	"	–	0,05
26	То же I м^3	"	I	0,05
27	Печи криптоловые с понижающим трансформатором	"	I	0,05
28	Пресс 300-тонный типа ДРМБ-300	"	I	–
29	Прессы лабораторные формовочные	"	I	–
30	Прибор для определения газопроницаемости, 042М	"	I	–
31	Прибор для взбалтывания, 022	"	I	0,07
32	Прибор для определения прочности, при сжатии формовочных смесей 0,84М-2	"	I	–
33	Прибор для механического просеивания ФР-I или СА-1М	"	I	0,07
34	Потенциометр ПП-63	"	I	–
35	Сита-бурат СМ-236 М	"	I	–
36	Ступка механическая большая модернизированная СМБМ	"	I	0,07
37	Станок камнерезный СКУ-I	"	2	–
38	Станок шлифовальный одношпиндельный	"	2	–
39	Станок для изготовления прозрачных шлифов СНШ-1М	"	I	–
40	Станок настольно-сверлильный одношпиндельный "НС-12А"	"	–	0,05
41	Станок камнерезный дисковый К-21	"	I	
42	Стол лабораторный	"	–	0,5
43	Станок камнерезный специальный алмазный САСП-I	"	I	–
44	Тележка лабораторная	"	3	–
45	Толщинометры ультразвуковые, резонансные ТУК-3	"	2	–
46	Фильтры 3-х рамные ФС-3	"	I	–
47	Фотометр шаровой фотоэлектрический, ФМШ-56М	"	I	–
48	Холодильная установка фреоновая ИФ-49	"	–	0,05
49	Центрифуга лабораторная ОПм-3	"	I	–

Таблица 6.8

Перечень

приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве испытаний нерудных полезных ископаемых

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на I лабораторию	на I бригаду	
А	Б	В	I	2	3
I	Ареометр грунтовой	шт.	-	I,0	20,0
2	Алмазные отрезные круги АОК 320х2,2х32,5	"	-	0,4	I0,0
3	Анализатор 236-БГР	"	I	-	20,0
4	Бани песочные	"	-	0,5	33,0
5	Батарея для электрических аппаратов, приборов и средств связи, 5 нк - 80 т	"	I	-	33,0
6	Бидоны оцинкованные	"	-	0,I	20,0
7	Бюксы металлические	"	-	50,0	20,0
8	Ведро без крышки (оцинкованное)	"	-	0,6	20,0
9	Ведро без крышки (эмалированное)	"	-	0,05	50,0
I0	Весы лабораторные 3-го класса, ВЛР-I кг	"	-	0,I5	I2,0
II	Весы технические 2-го класса, ВТ2-200	"	-	0,I0	I2,0
I2	Весы настольные циферблатные ВНЦ-2	"	I	-	I2,0
I3	Весы настольные циферблатные, РН I0Ц I3У	"	I	0,05	I2,0
I4	Сепаратор СПЭ (сепаратор просеивающий электромагнитный)	"	2	-	8,3
I5	Вольтметр, Ц27М	"	-	0,05	I2,0
I6	Вольтметр переносной Э-378	"	I	-	I2,0
I7	Выпрямитель селеновый ВСА-5К	"	I	-	I0,0
I8	Ванна металлическая для отстаивания образцов после размораживания	"	I	-	20,0
I9	Гири образцовые 4-го разряда	"	I	-	30,0
20	Грохот с набором сит ГВ-06	"	I	-	30,0
2I	Диски алмазные	"	-	0,5	I00,0
22	Диски металлические ∅ = 500 мм	"	-	0,70	I00,0

А	Б	В	I	2	3
23	Зубила слесарные	шт.	–	0,2	I00,0
24	Камера для хранения бетонных образцов с гидравлическим раствором	"	3	–	20,0
25	Котел для варки гипса	"	I	–	20,0
26	Ключи гаечные разводные	"	–	0,08	33,0
27	Коронки буровые колонковые алмазные ∅ = 59 мм	"	–	0,08	I00,0
28	Комплект гирь 3-го класса	компл.	2	0,I7	30,0
29	Комплект гирь 2-го класса	"	I	–	30,0
30	Конус балансированный (Васильева) КБВ	шт.	I	0,05	20,0
3I	Коронки микрорезцовые самозатачивающиеся	компл.	–	I,50	I00,0
32	Конус АзНИИ, КР-I	шт.	I	0,05	I0,0
33	Копер лабораторный, 2М030	"	I	–	I0,0
34	Кувалда кузнечная тупоносная	"	2	–	I0,0
35	Лампа для микроскопа РН8-20	"	I0	–	I00,0
36	Лопата штыковая	"	2	–	33,0
37	Лупа ЛТ-I-7	"	–	0,30	I0,0
38	Милливольтметр метрический показывающий переносной, МПП-054	"	I	0,40	I2,0
39	Монометр пружинный образцовый, МО-I227	"	I	0,05	I4,0
40	Мешалка магнитная	"	5	–	20,0
4I	Магнит универсальный МРК	"	I	–	I0,0
	-"- МРП	"	I	–	I0,0
42	Молотки слесарные стальные	"	2	–	50,0
43	Молоток геологический	"	–	0,25	50,0
44	Насадка к формам балочек, НБС-I	"	2	0,5	I0,0
45	Нож ампутационный, большой, НЛ 3I5xI80	"	I	0,05	50,0
46	Ножницы остроконечные, прямые, Н-I9	"	I	0,05	30,0
47	Ножовка столярная	"	I	–	33,0
48	Ножовка по металлу	"	I	–	33,0
49	Набор сит, КСП	набор	I	0,5	33,0
50	Отстойник	шт.	3	–	20,0
5I	Отвертки слесарно-монтажные	"	2	0,I0	33,0
52	Пассатижи	"	I	0,I0	33,0

А	Б	В	1	2	3
53	Паяльник электрический	шт.	-	0,10	33,0
54	Пластины для испытания на сжатие полубинок образцов-балочек	"	2	0,05	20,0
55	Плоскогубцы комбинированные	"	2	0,10	33,0
56	Поверхностемер пневматический (прибор для определения удельной поверхности песков)	"	-	0,10	20,0
57	Прибор 022	"	-	0,25	20,0
58	Прибор 029	"	-	0,25	20,0
59	Прибор ВИКА с кольцом, ОГД-1	"	1	-	10,0
60	Плитка электрическая лабораторная ПЭЛ	"	-	0,50	100,0
61	Пикнометр	"	1	-	50,0
62	Печь муфельная № 8, ПМ-8	"	1	-	33,0
63	Прибор для измерения поверхности цементов Т-3	"	1	-	20,0
64	Противень лабораторный, ЛП	"	-	5,0	100,0
65	Секундомер, СОП пр-6г-2-000	"	2	0,5	30,0
66	Сито лабораторное, 026	"	-	0,05	33,0
67	Стержни силитовые 18х250х250	компл.	2	-	100,0
68	Стержни силитовые 8х250х100	"	5	-	100,0
69	Стол лабораторный	шт.	-	0,5	20,0
70	Стержни нагревательные	компл.	1	-	100,0
71	Совки металлические	шт.	-	0,05	50,0
72	Совковые лопаты	"	3	-	33,0
73	Стеклорезы ручные алмазные	"	1	-	33,0
74	Стол двухтумбовый	"	1	-	10,0
75	Стол однотумбовый	"	-	1	10,0
76	Стул 17 категории мягкости	"	-	1	20,0
77	Ступка латунная с пестиком	"	1	0,05	20,0
78	Ступка яшмовая с пестиком	"	2	-	10,0
79	Табурет лабораторный	"	-	1,0	20,0
80	Тазы пластмассовые	"	-	2,0	30,0
81	Таз круглый (эмалированный)	"	-	0,08	50,0
82	Термометр лабораторный стеклянный с взаимозаменяемым конусом, ТЛ-3	"	-	0,05	100,0
83	Термометр, ТЛС	"	-	0,05	100,0
84	Термопары платино-платинородиевые ПТТ-1У	"	3	0,20	50,0

А	Б	В	1	2	3
85	Термопары хромель-алюмелевые ТХА-ХШ с длиной погружаемой части 500 мм	шт.	1	0,20	30,0
86	Тиски слесарные с ручным приводом	"	2	-	20,0
87	Термометр технический	"	-	0,05	100,0
88	Тележка лабораторная	"	3	-	25,0
89	Уровни брусковые регулируемые	"	1	-	20,0
90	Формы для приготовления образцов-балочек ФБС-1	"	2	0,05	10,0
91	Фильтры 3-х рамные ФС-3	"	1	-	20,0
92	Цилиндр мерный емкостью 1000 мл из х/с стекла	"	50	-	100,0
93	Чашки алюминиевые 3 л	"	100	-	20,0
94	Шкаф вытяжной, ОХ-5-841	"	3	-	20,0
95	Шкаф канцелярский, ШКО-2	"	1	0,20	10,0
96	Шкаф универсальный, ШУП	"	1	0,20	10,0
97	Шкаф сушильный, СНОЛ-3,5, 3,5-3,5/3ИЗ/1,6-2,5 I/П	"	-	1,0	20,0
98	Шкаф для посуды, ОН-10-878/2	"	1	-	10,0
99	Шкаф для реактивов	"	1	-	10,0
100	Штангенциркуль, ШЦ-II-250	"	-	1,00	33,0
101	Щипцы тигельные	"	-	0,50	33,0
102	Электронагреватели высокотемпературные	"	5	-	100,0
103	Электропечь тигельная	"	1	-	20,0
104	Ящик стержневой, 0837М	"	-	0,10	10,0

Таблица 6.9

Перечень

и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве испытаний нерудных полезных ископаемых

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода на 1 год работы исполнителя
А	Б	В	1
1	Бюретки 2 мл	шт.	1,0
2	Бюретки прямые с краном, 50 мл	"	0,5
3	То же, 100 мл	"	1,0
4	Воронки лабораторные	"	1,0
5	Волюмометры Ле-Шателье	"	1,0
6	Капельницы лабораторные стеклянные с клювиком	"	0,5
7	Колбы мерные с одной меткой с пришлифованной пробкой 100 мл	"	1,0
8	То же, 250 мл	"	2,0
9	То же, 500 мл	"	1,0
10	Колбы мерные с одной меткой с пришлифованной пробкой 1000 мл	"	1,0
11	Колбы плоскодонные 500 мл	"	0,5
12	То же, 1000 мл	"	0,5
13	Колбы конические 100 мл	"	1,0
14	То же, 250 мл	"	1,0
15	То же, 500 мл	"	1,0
16	То же, 1000 мл	"	1,0
17	Пикнометры 50 мл	"	5,0
18	Пипетки 25 мл	"	2,0
19	То же, 50 мл	"	0,5
20	Сосуды цилиндрические СЦ-3	"	0,5
21	Стаканы высокие с носиком 50 мл	"	0,5
22	То же, 250 мл	"	0,5
23	То же, 400 мл	"	0,5
24	То же, 600 мл	"	0,5
25	Стаканы низкие с носиком 1000 мл	"	2,0
26	Стаканы из фарфора 50 мл	"	0,5
27	То же, 150 мл	"	0,5
28	То же, 400 мл	"	0,5

А	Б	В	1
29	То же, 600 мл	шт.	0,5
30	Ступки фарфоровые № 2	"	1,0
31	Стаканчики для взвешивания (бюксы)	"	5,0
32	Тигли низкие из фарфора № 4	"	25,0
33	Цилиндры измерительные с носиком 25 мл	"	3,0
34	То же, 50 мл	"	0,5
35	То же, 100 мл	"	1,0
36	Цилиндры измерительные с носиком 250 мл	"	1,0
37	То же, 500 мл	"	1,0
38	То же, 1000 мл	"	3,0
39	Чаши выпаривательные фарфоровые № 2	"	2,0
40	То же, № 6	"	2,0
41	То же, № 7	"	2,0
42	Чашки кристаллизационные толстостенные с диаметром 180 мм	"	0,2
43	То же, 240 мм	"	0,2
44	Эксикаторы без крана	"	2,0
	Реактивы		
45	Аммиак водный, ч.д.а.	кг	1,1
46	Диэтиловый эфир серной кислоты	"	0,2
47	Кальций хлористый 2-х водный гранулированный, ч.д.а.	"	0,6
48	Натрий сернокислый безводный, ч.д.а.	"	0,2
49	Натрий гидроокись	"	2,2
50	Натрий фосфорокислый (пиро) ч.д.а.	"	0,1
51	Парафин для лабораторных целей, ч.	"	0,3
52	Серебро порошок, ч.	"	0,03
53	Соляная кислота, ч.д.а.	"	2,2
54	Толуол ч.д.а.	"	0,2
55	Фенолфталеин индикатор	"	0,01
56	Этиловый спирт	"	3,3
	Материалы		
57	Автол	л	2,8
58	Картон асбестовый	кг	2,0
59	Бумага упаковочная водонепроницаемая двухслойная	"	3,0

Продолжение табл. 6.9

А	Б	В	I
60	Бумага фильтровальная лабораторная	кг	0,5
6I	Вата гигроскопическая	"	0,4
62	Гипс	"	I3,0
63	Железо оцинкованное	"	I,0
64	Канифоль талловая кристаллическая	"	0,6
65	Картон	лист	0,2
66	Керосин осветительный	кг	200,0
67	Кисти волосяные № I6-28	шт.	0,2
68	Кисти волосяные 30 мм	"	I,0
69	Крокус технический специальный	кг	2,0
70	Криптол	"	I5,0
7I	Масло вакуумное ВМ-4	"	0,2
72	То же, Д-2	"	0,2
73	Масло специальное для прессов	"	0,2
74	Масло машинное 45-В	"	I,5
75	Масло турбинное УТ	"	0,I
76	Масло фреоновое (для холодильных машин)	"	0,3
77	Мешки из бумаги крафт	шт.	3,0
78	Микрошлифопорошки из карбида кремния зеленого № 5	кг	0,4
79	То же, № 7	"	0,8
80	То же, № I0	"	I,0
8I	То же, № I4	"	2,0
82	То же, № 28	"	2,0
83	Материалы для оформления результатов анализов (журналы, бумага, чернила, тушь и др.)	руб.	45,00
84	Нихром полосовой	кг	0,I
85	Нихром проволока I мм	"	0,I
86	Олово	"	0,2
87	Олифа натуральная	"	0,4
88	Плиты мраморные	"	0,4
89	Порошки из карбида кремния зеленого № I0	"	I4,0
90	То же, № 8	"	I4,0
9I	То же, № 6	"	5,0
92	То же, № 5	"	5,0
93	Резинка пластовая	$м^2$	0,I

Продолжение табл. 6.9

A	Б	В	I
94	Сетка медная	$м^2$	0,3
95	Стекло оконное	"	0,1
96	Трубки резиновые	кг	0,4
97	Фильтры обеззоленные белая и красная ленты	пачка	1,0
98	Фреон 12 (газ)	кг	2,20
99	Фольга алюминиевая	"	0,04
100	Цемент марки 500	"	22,0
101	Шланги резиновые вакуумные	"	1,6

Глава 7. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД (ГРУНТОВ)

7.1. С целью решения инженерно-геологических задач в процессе инженерно-геологических и гидрогеологических исследований изучаются:

а) состав, строение, состояние и свойства горных пород (грунтов), определяющие поведение последних при взаимодействии с инженерными сооружениями;

б) естественные физико-геологические процессы, позволяющие предвидеть благоприятное или вредное влияние их на сооружения;

в) инженерно-геологические и гидрогеологические явления, возникающие в связи с возведением и эксплуатацией сооружений, позволяющие предвидеть дальнейшее их развитие;

г) закономерности пространственного распределения инженерно-геологических и гидрогеологических условий.

Изучение проводится с постановкой специальных лабораторных исследований. Один из комплексов таких лабораторных исследований заключается в определении воднофизических и механических свойств горных пород (грунтов).

На основе данных лабораторных исследований выполняются инженерно-геологические расчеты с целью получения количественных характеристик и прогнозов инженерно-геологических и гидрогеологических процессов и явлений.

7.2. В процессе исследования (анализа) воднофизических и механических свойств горных пород (грунтов) при инженерно-геологических и гидрогеологических работах производятся определения гранулометрического состава грунтов, естественной и гигроскопической влажности, плотности и объемной массы, пористости, капиллярности и влагоемкости грунтов, пределов пластичности, объемной усадки, коэффициентов фильтрации, углов естественного откоса, размокания, набухания, коэффициентов внутреннего трения и сцепления, сопротивления срезу, сжимаемости грунтов, зависимости осадки грунтов под нагрузкой от времени и др.

7.3. Для выполнения названных лабораторных исследований, связанных с производством инженерно-геологических и гидрогеологических работ, в составе центральных лабораторий производственных геологических объединений и в лабораториях экспедиций созда-

ются специализированные инженерно-геологические лаборатории.

Значительно реже создаются специализированные инженерно-геологические лаборатории (практически группы) в составе лабораторий полевых партий.

Инженерно-геологические исследования грунтов в центральных и экспедиционных лабораториях

7.4. Специализированная инженерно-геологическая лаборатория, входящая в состав центральной или экспедиционной лаборатории, имеет своей задачей производство анализов водно-физических и механических свойств грунтов для уточнения их характеристик, полученных при полевых исследованиях, и установления обобщенных и расчетных показателей, используемых для инженерно-геологических и гидрогеологических расчетов и заключений при проектировании различных сооружений.

Инженерно-геологическая лаборатория проводит методические работы, обеспечивающие правильное применение существующих методов анализа грунтов, освоение и внедрение новых (или улучшение существующих) методов анализа, внедрение новой лабораторной аппаратуры и технологии работ, а также осуществляет методическое руководство инженерно-геологическими лабораториями полевых партий.

7.5. Состав работ. Приемка проб и заказов от партий, экспедиций или других геологических организаций на выполнение анализов водно-физических и механических свойств грунтов, разработка и составление программы или схемы исследований; макроописание и подготовка проб для исследований, проведение анализов грунтов, внутрилабораторный контроль, обработка, оформление и выдача результатов анализов заказчикам, проведение методических работ и методическое руководство инженерно-геологическими лабораториями полевых партий.

7.6. Для нормальных условий работ инженерно-геологическая лаборатория должна размещаться в специально оборудованном помещении с необходимым размером площади и количеством комнат по назначению: для приемки, дробления и сушки проб, для взвешивания проб и лабораторных исследований.

7.7. Расценки, определенные по нормам данной главы, не включают затрат на внешний лабораторный контроль, в связи с этим затраты на этот вид контроля определяются по фактическим расходам.

Инженерно-геологические исследования грунтов в лабораториях полевых партий

7.8. Специализированные инженерно-геологические лаборатории (группы), входящие в состав полевых партий, имеют своей задачей выполнение массовых анализов проб грунтов, с целью определения их воднофизических и механических свойств, типизации и предварительной оценки для оперативного решения возникающих геолого-методических задач по ходу полевых инженерно-геологических и гидрогеологических исследований.

Поэтому названные лаборатории (группы) полевых партий проводят обычно более простые анализы воднофизических и механических свойств грунтов в объеме и по номенклатуре, обеспечивающих выполнение сравнительно узких заданий этих партий.

7.9. Состав работ. Приемка проб и заказов по указанию руководства партии, макроописание и подготовка проб для исследования, проведение анализов грунтов, проведение внутрилабораторного контроля, обработка, оформление и передача результатов анализов по назначению.

Методические работы в этих лабораториях выполняются заведующим лабораторией.

7.10. Лаборатория полевой партии размещается в помещении, которое в отношении санитарно-гигиенических и технических требований должно отвечать требованиям, предъявляемым к помещениям специализированных инженерно-геологических лабораторий центральных или экспедиционных лабораторий геологических объединений.

Специфические организационно-технические условия при лабораторных исследованиях горных пород (грунтов) для решения инженерно-геологических и гидрогеологических задач

7.11. В большинстве случаев отбор, упаковка, хранение и транспортировка образцов, предназначенных для определения показателей свойств грунтов, осуществляются согласно ГОСТ 12071-84.

С учетом требований ГОСТ 12071-84, способы отбора, объемы и размеры отбираемых и присылаемых в лабораторию образцов грунтов будут следующие:

а) образцы связных грунтов твердой и пластичной консистенции ненарушенного сложения отбираются в период проходки открытых выработок в виде монолитов формы куба или параллелепипеда с размерами сторон (не менее) для грунтов: скальных - 100x100x100 мм; дресвя-

ных и гравийных – 200х200х200 мм; щебенистых и галечниковых – 300х300х300 мм; песчаных, сцементированных мерзлотой и глинистых – 200х200х200 мм;

б) образцы несвязных грунтов ненарушенного сложения и не сохраняющих формы без жесткой тары (пески, супеси), отбираются из открытых выработок по ГОСТ 12071-84 тонкостенным режущим кольцом с внутренним диаметром не менее 80 мм при высоте не более двух диаметров и в нем отправляют в лабораторию.

Перекосы при погружении кольца в грунт не допускаются. Открытые грани кольца закрывают жесткими крышками и заливают парафином. На верхнюю часть грани между слоями парафина кладут одну этикетку, вторую наклеивают на поверхность жесткой тары;

в) образцы грунтов ненарушенного сложения из буровых скважин отбираются с уровня зачищенного забоя грунтоносами, обеспечивающими их ненарушенное сложение и сохранение природной влажности, при этом диаметр образцов крупнообломочных грунтов должен быть не менее 200 мм, остальных видов грунтов – не менее 80 мм, при высоте не более двух диаметров;

г) объем образца грунтов ненарушенного сложения должен быть не менее для глин 500 $см^3$, для песков 1000 $см^3$, для скальных и крупнообломочных пород 2000 $см^3$, для песчано-глинистых и глинисто-щебенистых отложений оползневых массивов 4000 $см^3$.

Сразу же после извлечения монолита из выработки на поверхность отмечают его верхнюю грань.

В целях сохранения естественной влажности монолиты немедленно изолируют от наружного воздуха, для чего их парафинируют. До парафинирования на верхнюю грань монолита кладут этикетку, завернутую в кальку, которую покрывают парафином. Второй экземпляр покрытой парафином этикетки прикрепляется сверху к запарафинированному образцу.

7.12. Образцы грунтов нарушенного сложения из открытых выработок и буровых скважин отбираются с уровня очищенного забоя в любую тару, обеспечивающую сохранность мелких частиц (мешочки или бумага). Объем образца грунтов нарушенного сложения составляет: для глин не менее 500 $см^3$, для песков без крупных включений 2000 $см^3$, для песков с крупными включениями 4000 $см^3$. Для сохранения естественной влажности грунтов нарушенного слоя пробы укладывают в стеклянные, металлические или пластмассовые банки объемом не менее 100 $см^3$ с герметически закрывающимися крышками. Образцы снабжают двумя этикетками: внутренней и наружной.

7.13. Образцы грунтов, направляемые на испытания (анализы) для определения показателей различных свойств этих грунтов, дол-

жны иметь необходимые размеры, например:

а) для определения физических свойств (естественной влажности, плотности и объемной массы, пластичности, гранулометрического состава) 100х100х100 мм;

б) для определения сжимаемости грунтов - 200х200х150 мм; из скважин отбирается монолит диаметром не менее 125 мм;

в) для определения сопротивления грунтов сдвигу - 200х200х200 мм; из скважин отбирается монолит диаметром не менее 80 мм;

г) для определения коэффициента фильтрации - 150х150х150 мм; из скважин отбирается монолит диаметром не менее 125 мм.

7.14. Согласно ГОСТ 12071-84, количество образцов грунта ненарушенного или нарушенного сложения, отбираемых с одной и той же отметки из одного и того же однородного по номенклатурному виду и генезису слоя грунта, устанавливается заданием на изыскания и определяется комплексом исследуемых характеристик грунтов.

7.15. Согласно требованиям ГОСТ 12071-84, каждый образец (проба) сопровождается четкой этикеткой. Этикетка должна содержать следующие сведения: наименование организации, производящей изыскания, название или номер изыскательской экспедиции, партии, номер образца, название выработки и ее номер, глубину отбора образца, наименование грунта по визуальному определению и его долевое описание, уровень грунтовых вод, должность и фамилию лица, производившего отбор образца, и его подпись, дату отбора образца.

7.16. Заказчик на отправляемые в лабораторию образцы (пробы) составляет реестр - ведомость с указанием, какие испытания, исследования и для каких целей необходимо произвести. В тех случаях, когда предусматривается определение механических и фильтрационных свойств грунтов, в реестре непременно должны содержаться данные о глубине залегания образца (пробы), уровня грунтовых вод и плотности вышележащей толщи.

Поступившие в лабораторию пробы сверяют с реестром (сопроводительной ведомостью) и регистрируют в журнале.

7.17. Руководитель лаборатории, в которую поступили образцы (пробы) на анализ, должен обеспечить надлежащее их хранение, своевременную передачу исполнителям на исследования и организовать наиболее целесообразную форму исследования, параллельную, последовательную или комбинированную.

Методики исследований, испытаний, определений должны соответствовать ГОСТам или ведомственным методическим инструкциям, указаниям, рекомендациям.

Таблица 7.I

Нормы времени на определение водно-физических и механических свойств горных пород (грунтов) при инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях (в бригадо-часах на I определение)

Номер нормы	Наименование определения	Норма
А	Б	I
	I. Определение гранулометрического состава грунтов	
I02I	Гранулометрический состав ситовым методом без промывки водой на ситах I0, 5, 2, I и 0,5 мм (при анализе чистых песков); ГОСТ I2536-79, из одной навески на 4-5 ситах (навеска I00-500 г)	0,3I
I022	То же, навеска 500-I000 г и более I000 г	0,66
I023	То же, на 2-3 ситах	0,I6
I024	То же, на I сите	0,09
I025	Гранулометрический состав ситовым методом с промывкой водой (отмывка глинистых и илистых частиц на сите 0,I мм с последующим рассевом высушенного остатка на 6-7 ситах I0, 5, 2, I, 0,5, 0,05 и 0,I мм), ГОСТ I2536-79, навеска I00-500 г	0,65
I026	То же, навеска 0,5-2,0 кг	0,72
I027	То же, навески тяжелых суглинков и глин с включением до 45-55% гравийно-щебенистого материала	I,00
I028	Гранулометрический состав методом двойного отмучивания с выделением фракций 0,I-0,05, 0,05-0,0I и менее 0,0I мм (метод Сабанина)	I,00
I029	Гранулометрический состав пипеточным методом с определением содержания фракций 0,05-0,0I, 0,0I-0,005, 0,005-0,00I и менее 0,00I мм (метод Робинзона)	I,20
I030	Гранулометрический состав пипеточным методом в комбинации с ситовым анализом (промывка на сите 0,0I мм с последующим рассевом остатка на 2-3 ситах, окончание анализа с применением пипетки)	I,54
I03I	Гранулометрический состав пипеточным методом в комбинации с отмучиванием (метод Сабанина - Робинзона)	I,70
I032	Гранулометрический состав полевым методом Рутковского (приближенная оценка)	0,45

А	Б	I
I033	Гранулометрический состав ареометрическим методом с определением содержания фракций 0,I-0,05, 0,05-0,0I, 0,0I-0,005 и менее 0,005 мм, ГОСТ I2536-79	0,78
I034	Гранулометрический состав ареометрическим методом в комбинации с ситовым анализом (определяются фракции более I0, I0-5, 5-2, 2-I, I-0,5, 0,5-0,25, 0,25-0,I, 0,I-0,05, 0,05-0,0I, 0,0I-0,005 и менее 0,005 мм)	I,30
I035	Обработка карбонатных засоленных грунтов соляной кислотой и водой для определения гранулометрического состава (проба - на две навески)	0,4I
I036	Опробование грунта на коагуляцию	0,II
	II. Определение физических свойств грунтов	
I037	Плотность, определение пикнометрическим методом, ГОСТ 5I80-84, две навески для незасоленных грунтов	0,80
I038	То же, для песчаных и супесчаных грунтов	0,66
I039	То же, для засоленных грунтов	0,88
I040	То же, для песчаных и супесчаных грунтов	0,95
I04I	Объемная масса песков с ненарушенной структурой, определение методом режущего кольца с отбором грунта в кольцо, ГОСТ 5I80-84, две навески	0,42
I042	Объемная масса глинистых грунтов методом режущего кольца с отбором грунта в кольцо и определением влажности, ГОСТ 5I80-84, по две навески	0,54
I043	Объемная масса грунтов методом парафинирования, покрытия грунта лаком или резиновым клеем (с определением влажности), ГОСТ 5I80-84, две навески	0,62
I044	Объемная масса песков с нарушенной структурой при рыхлом и плотном сложении, оба определения по одной навеске	0,I5
I045	То же, по двум навескам	0,30
I046	То же, по трем навескам	0,44
I047	Объемная масса песков с нарушенной структурой при рыхлом и плотном сложении при содержании частиц крупнее 2 мм и использовании емкости I000 см³, оба определения по одной навеске	0,54
I048	Влажность естественная или гигроскопическая, за одно определение, ГОСТ 5I80-84, две навески	0,I7

А	Б	I
I049	Подготовка проб для определения пластичности, одна проба	0,40
I050	Пластичность, определение нижней границы текучести и границы раскатывания для супесей и суглинков (число пластичности до I7), ГОСТ 5I80-84, ГОСТ 2I2I6.I-8I, по две навески	I,2I
I05I	То же, для глин (число пластичности более I7)	I,78
I052	Липкость грунтов, определение в приборе Охотнина для одного значения влажности с трехкратным повторением опыта	0,44
	Ш. Определение основных водных свойств грунтов	
I053	Размокаемость, определение, описание (с установлением влажности)	0,22
I054	Набухание, определение в приборах Васильева, ПНЗ-2, ПНГ*	0,33
I055	Усадка, определение величины и влажности (предела) для грунтов с нарушенным сложением*	0,43
I056	То же, для грунтов с ненарушенным сложением*	0,33
I057	Влагоемкость капиллярная (водоемкость)	0,22
I058	Максимальная молекулярная влагоемкость, определение методом влагоемких сред	0,I9
I059	Максимальная молекулярная влагоемкость, определение методом высоких колонн	0,44
I060	Полная влагоемкость, определение методом насыщения грунта	0,20
I06I	Коэффициент фильтрации несвязанных грунтов, определение в приборах Капецкого, Каменского, Тима*	0,85
I062	Коэффициент фильтрации связанных грунтов в приборах Ф-IМ или ПВ*	0,93
I063	Коэффициент фильтрации несвязанных грунтов, определение с помощью трубки Спецгео, приборов КФ-00, КФ-0I, КФ-I для чистых песков при значении коэффициента фильтрации более I м/сут.	0,55
I064	То же, для пылеватых и глинистых песков и супесей при значении коэффициента фильтрации менее I м/сут.	I,40
	IУ. Определение механических свойств грунтов	
I065	Наблюдение за горизонтальными и вертикальными деформациями образца (с подготовкой прибора к опыту), на одну ступень вертикальной нагрузки (уплотнения) или разгрузки (набухания), I-2 испытания	0,24

* Нормы времени на отбор пробы в кольцо даны отдельно.

А	Б	I
I066	То же, 3–5 испытаний	0,45
I067	То же, 6–I0 испытаний	0,80
I068	Обработка результатов испытания (подсчет деформаций, построение диаграмм сжатия, бокового распора, предельного равновесия, определение других необходимых констант), образец	I,48
I069	Проведение испытаний для определения компрессии или декомпрессии с подготовкой прибора к работе (одна точка на графике – одна ступень нагрузки или разгрузки)	0,40
I070	То же, с наблюдением за консолидацией (одна ступень нагрузки)	I,I7
I07I	Разгрузка и загрузка образца дополнительно при определении сжимаемости по изменению влажности (одна точка на графике – одна ступень нагрузки)	0,09
I072	Построение компрессионных или декомпрессионных кривых – ветви уплотнения или ветви набухания (одна кривая, образец)	0,08
I073	Построение кривой консолидации (одна кривая, ступень нагрузки)	0,22
I074	Расчеты степени консолидации, коэффициента пористости, коэффициента компрессии, модуля общей деформации (расчет одной константы)	0,05
I075	Расчет коэффициента фильтрации с использованием кривых консолидации (расчет одной константы)	0,I2
I076	Сопротивление срезу песчаных и глинистых грунтов на срезных приборах, ГОСТ I2248–78 (без учета времени отбора пробы в кольцо и определений влажности и плотности), с учетом подготовки прибора к работе, при постоянном вертикальном давлении в условиях консолидированного сдвига	2,57
I077	То же, в условиях неконсолидированного сдвига	0,55
I078	Подготовка глинистых грунтов нарушенного сложения к опыту для определения сопротивления срезу с доведением влажности до заданной и уплотнением (трамбованием) грунта в кольце-обойме (кольцо)	0,36
I079	Построение графика зависимости деформации образца (в состоянии естественной влажности или в состоянии насыщения водой) от сдвигающего усилия при постоянно вертикальной нагрузке (одна кривая)	0,08
I080	Угол естественного откоса песков в воздушно-сухом состоянии и под водой, оба определения из одной навески	0,3I
I08I	То же, оба определения из двух навесок	0,60

А	Б	I
	У. Определение других специфических свойств и констант грунтов	
I082	Абразивность (истираемость), определение на круге истирания (образец)	I,78
I083	Газовая составляющая, прямое определение по методу Кульчицкого (образец)	0,28
I084	Карбонатность карбонатно-глинистых и глинистых пород, определение с помощью кальциметра (навеска)	0,72
I085	Коррозионная активность грунтов (с подготовкой навески)	0,40
I086	Капиллярное поднятие, определение высоты (без учета определения объемной массы) методом непосредственных наблюдений	0,28
I087	То же, методом капилляриметра	0,33
I088	Потеря массы при прокаливании	0,I2
I089	Температуропроводность, определение коэффициента	0,28
I090	Теплоемкость, определение с помощью калориметра	0,45
I09I	Удельная поверхность, определение для глинистых грунтов по адсорбции красителя метиленового голубого	0,2I
	УI. Вспомогательные операции	
I092	Отбор грунта режущим кольцом и загрузка его в испытательные приборы (для определения коэффициента внутреннего трения и сцепления, набухания в приборах Васильева, ПНЗ-2, ПНГ, сдвига, сжимаемости, фильтрации, усадки), для грунтов с влажностью более I0% (кольцо)	0,I9
I093	То же, для грунтов с влажностью менее I0%	0,25
I094	То же, для грунтов, содержащих включения дресвы, щебня, гравия	0,36
I095	Подготовка исходных проб для физико-механических и других испытаний и отбор навесок для анализов, независимо от количества определений по одной пробе, песка	0,II
I096	То же, глины	0,2I
I097	То же, глинисто-щебнистых отложений и сцементированных глин	0,28
I098	Расчет констант, характеризующих инженерно-геологические свойства грунтов, коэффициента пористости и объемной массы скелета грунта, водоотдачи, полной влагоемкости, объемной влагоемкости, степени влажности и других расчетных показателей, определение которых не учтено нормами таблицы (расчет одной константы)	0,05
I099	Определение содержания растительных остатков (торфа, перегноя и т.д.) (проба)	0,I3
II00	Тарировка компрессионного прибора с трехкратной повторностью (одна тарировка)	I,50

Таблица 7.2

Нормы затрат труда

по лаборатории инженерно-геологических исследований горных пород (грунтов) на I бригадо-месяц

№ п/п	Наименование должностей	Кол-во человек на лабораторию (I2 бригад)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	I	2
	ИТР		
I	Начальник лаборатории	I	0,08
2	Ст.методист	I	0,08
3	Методист	I	0,08
4	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	I	0,08
5	Техник-лаборант	I	0,08
	Исполнители		
6	Инженер-лаборант I кат.	I	0,08
7	Инженер-лаборант II кат.	I	0,08
8	Инженер-лаборант	I	0,08
9	Техник-лаборант II кат.	I	0,08
I0	Техник-лаборант	2	0,I7
	Рабочие (непосредственные исполнители)		
II	Лаборант по физико-механическим испытаниям IУ разряда	I	0,08
I2	Лаборант по физико-механическим испытаниям Ш разряда	I	0,08
I3	Лаборант по физико-механическим испытаниям II разряда	3	0,25
I4	Рабочий-распиловщик камня IУ разряда	I	0,09
	Рабочие (вспомогательные)		
I5	Подсобный рабочий I разряда	I	0,09
	В с е г о	I8	I,50

Таблица 7.3

Перечень

основного оборудования, применяемого при инженерно-геологических исследованиях горных пород (грунтов)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на I лабораторию	на I бригаду
А	Б	В	I	2
I	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-200 г	шт.	I	-
2	Весы лабораторные квадрантные 4-го класса, ВЛКТ-500г.-М	"	I	0,I0
3	Весы лабораторные 3-го класса ВЛР-I0кг	"	I	0,20
4	Дробилка щековая ДЩ I00х60	"	2	-
5	Дистиллятор, ДЭ-25	"	I	-
6	Капилляриметры ГР-37	"	I	-
7	Машина вычислительная "Искра ПЭВМ"	"	I	-
8	Машина пишущая "Украина"	"	I	-
9	Прибор для испытания грунтов на сдвиг, ПСГ	"	I	-
I0	Прибор компрессорный КПР-I	"	-	I,0
II	Прибор предварительного уплотнения грунтов, ГТП-29М	"	I	0,I
I2	Приборы фильтрационные, Ф-1М	"	2	0,I
I3	Пресс гидравлический (ПСУ-2,5) ПГ-2,5	"	I	-
I4	Прибор трехосного сжатия БТВ-I	"	I	-
I5	Центрифуга лабораторная клиническая, ОПН-3	"	I	-
I6	Шкаф вытяжной	"	I	0,I
I7	Шкаф сушильный СНОЛ	"	I	I,0

Таблица 7.4

Перечень

приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при инженерно-геологических исследованиях горных пород (грунтов)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду	
А	Б	В	1	2	3
1	Ареометр	шт.	1	-	20,0
2	Бани песочные, БП	"	4	-	50,0
3	Бюксы металлические	"	-	35	20,0
4	Ведра без крышки	"	3	-	50,0
5	Весы технические 2-го класса, ВЛ2-200	"	-	0,3	12,0
6	Весы технические ВЛТ-1кг	"	1	-	20,0
7	Вентилятор с электромотором	"	1	-	20,0
8	Индикаторы часовые И-4	"	10	-	50,0
9	Кастрюля цилиндрическая с вкладной крышкой (эмал. 3-х л)	"	2	-	100,0
10	Ключи гаечные разводные	"	1	-	30,0
11	Кольца режущие из некорродирующего металла объемом 100 $м^3$	"	10	-	20,0
12	То же, 500 $см^3$	"	10	-	20,0
13	Конус для определения нижней границы текучести глинистых грунтов КОН-1	"	2	-	33,0
14	Линейка измерительная металлическая	"	3	-	20,0
15	Микроскоп МБС-1	"	2	-	20,0
16	Молотки слесарные	"	2	-	33,0
17	Мешалка магнитная, ММЗМ	"	-	0,3	33,0
18	Нож ампутационный	"	-	1	50,0
19	Набор сит с поддоном (10,0-0,25 мм)	компл.	-	1	50,0
20	Набор сит малых с поддоном (0,35, 0,63, 1,25 мм) КСП	"	-	1	50,0
21	Напильник трехгранный с ручкой	шт.	3	-	100,0

А	Б	В	I	2	3
22	Ножи с прямым лезвием	шт.	-	I	33,0
23	Ножовка столярная	"	I	-	33,0
24	Насос вакуумный с электроприводом НВЭ	"	I	-	20,0
25	Отвертки слесарно-монтажные	"	2	-	33,0
26	Пассатижи	"	I	-	33,0
27	Паяльник электрический торцовый	"	I	-	33,0
28	Плоскогубцы комбинированные	"	I	-	33,0
29	Прессы винтовые	"	2	-	50,0
30	Прибор для определения гранулометрического состава песчаных грунтов 029	"	I	-	50,0
31	Плитка электрическая лабораторная, ПЭЛ	"	-	0,5	100,0
32	Пресс гидравлический (школьный)	"	I	-	33,0
33	Прибор для определения удельного веса	"	I	-	33,0
34	Пипетка Качинского	"	-	I	100,0
35	Пикнометры	набор	20	-	100,0
36	Прибор для определения скорости и характера размокания грунтов, ПРГ-I	шт.	-	0,5	33,0
37	Прибор для определения набухания грунтов, ПНГ-I	"	-	I	33,0
38	Прибор для определения угла внутреннего трения песков, УВТ-2	"	-	0,5	33,0
39	Приспособление для измерения высоты образца грунта	"	2	-	33,0
40	Приспособление для водонасыщения грунта перед компрессией	"	I	-	33,0
41	Приспособление для водонасыщения грунта перед сдвигом	"	I	-	33,0
42	Приспособление для тарировки сдвигового прибора	"	I	-	33,0
43	Секундомер (однострелочный)	"	-	I	33,0
44	Сетки асбестовые	$м^2$	I	-	100,0
45	Сетки латунные с размером ячеек 0,5, 0,25, 0,1 мм	набор	I	-	100,0
46	Стаканы металлические для уплотнения грунтов	"	I	I	30,0

A	b	B	I	2	3
47	Стол аудиторный двухместный	шт.	-	I	I0,0
48	Стол однотумбовый	"	-	I	I0,0
49	Стул IУ категории мягкости	"	-	I	20,0
50	Ступа латунная	"	I	-	50,0
51	Табурет лабораторный	"	-	I	20,0
52	Таз круглый (эмалированный)	"	-	2	I00,0
53	Термометр ртутный стеклянный лабораторный с вложенной шкальной пластиной 3-Б1-(ТЛ-6I)-3-Б0(ТЛ-66)	компл. 6 шт.	I	-	50,0
54	Термометр комнатный, ТБ-57	шт.	I	-	50,0
55	Тиски слесарные с ручным приводом	"	I	-	20,0
56	Топор универсальный У2	"	I	-	20,0
57	Трубка фильтрационная КФ-00м	"	-	0,5	33,0
58	Уровень столярный	"	I	-	20,0
59	Часы песочные настольные, 3мин	компл.	I	-	50,0
60	Шкаф для папок и бумаг	шт.	I	-	I0,0
61	Шкаф для посуды	"	2	-	I0,0
62	Шпатель для цемента двусторонний	"	2	-	20,0
63	Штангенциркуль	"	I	-	33,0
64	Штатив лабораторный ШЛ	"	-	2	20,0

Таблица 7.5

Перечень и нормы расхода
лабораторной посуды, реактивов и материалов,
применяемых при инженерно-геологических исследованиях

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода на 1 год работы исполнителя
А	Б	В	1
	Лабораторная посуда		
1	Бюретки прямые с краном, 50 мл	шт.	0,5
2	Воронки Бюхнера № 3	"	0,5
3	Воронки лабораторные	"	0,5
4	Капельницы лабораторные, стеклянные с клювиком	"	1,0
5	Колбы конические, 250 мл	"	5,0
6	То же, 1000 мл	"	2,0
7	Колбы мерные с одной меткой, 500 мл	"	5,0
8	Колбы плоскодонные, 250 мл	"	1,0
9	Колбы плоскодонные, 400 мл	"	1,0
10	То же, 1000 мл	"	0,5
11	Пипетки	"	1,0
12	Пипетки, 25 мл	"	1,0
13	Сосуды цилиндрические СЦ-05	"	1,0
14	То же, СЦ-1	"	1,0
15	Спиртовки со стеклянными колпачками	"	0,5
16	Стаканчики высокие для взвешивания	"	1,0
17	Стаканы низкие с носиком, 600 мл	"	3,0
18	Тигли высокие № 4	"	10,0
19	Цилиндры измерительные с носиком, 1000 мл	"	0,5
20	То же, 250 мл	"	0,5
21	То же, 100 мл	"	0,5
22	То же, 10 мл	"	0,5
23	Чаши выпаривательные № 6	"	1,0
24	То же, № 5	"	1,0
25	То же, № 3	"	1,0
26	То же, № 1	"	1,0

Продолжение табл. 7.5

А	Б	В	Г
27	Чашки кристаллизационные, диаметр 240 мм	шт.	0,5
28	Эксикаторы без крана Э-250	"	0,5
	Реактивы		
29	Аммиак водный, ч.д.а.	кг	6,0
30	Кальций хлористый двухводный, ч.д.а.	"	2,2
31	Кислота соляная, х.ч.	"	5,5
32	Натрий фосфорнокислый (пиро), ч.д.а.	"	0,3
33	Натрий углекислый	"	5,0
34	Серебро азотнокислое	"	0,002
35	Этиловый спирт	"	0,1
	Материалы		
36	Бланки для анализов	шт.	100,0
37	Бумага упаковочная водонепроницаемая двуслойная	кг	6,0
38	Бумага фильтровальная лабораторная	кг	4,0
39	Вазелин технический	кг	0,3
40	Вата техническая	"	0,5
41	Груши резиновые	шт.	1,0
42	Ерши для мытья посуды	"	1,0
43	Канифоль талловая кристаллическая	кг	0,5
44	Картон асбестовый	"	1,4
45	Керосин	"	2,0
46	Карандаши восковые	шт.	10,0
47	Масло машинное	кг	0,2
48	Парафин нефтяной	"	4,0
49	Пленка полиэтиленовая	м	0,3
50	Пробки резиновые	кг	0,5
51	Трубки резиновые	"	0,5
52	Шнур изоляционный	"	0,1
53	Материал для оформления результатов анализов (журнал, бумага, чернила, тушь и др.)	руб.	45,0

Глава 8. МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ

8.I. Минералогические исследования являются важнейшей составной частью всего комплекса геологопоисковых и разведочных работ. При минералогических анализах и исследованиях определяется минералогический состав шлихов и проб рыхлых и дробленых пород, руд, продуктов обогащения, других видов минерального сырья. Проведение минералогических исследований является одним из основных методов изучения месторождений полезных ископаемых. Во многих случаях данные минералогических анализов используют при подсчете запасов полезных ископаемых.

В задачу минералогических исследований входит: установление формулы, строения, физических и оптических свойств, химического состава минералов, составляющих различные фракции пробы (магнитные, электромагнитные, немагнитные, легкие и т.д.) и количественных соотношений минералов во фракциях и пробе.

Минералогические исследования проводят путем изучения материала проб под стереоскопическим (бинокулярным) и поляризационным микроскопами, в последнем случае, в иммерсионных препаратах с использованием больших увеличений (~I000^{X}); этому изучению обычно предшествует фракционирование материала проб по крупности зерен (рассев и отмучивание), сепарация по плотности и магнитным свойствам минералов; в процессе изучения используются химические методы диагностики (капельные, пленочные, микрокристаллоскопические, сухие, порошковые реакции) и испытание на люминесценцию в ультрафиолетовых и катодных лучах; возможно также применение других приемов, например, окислительного и восстановительного обжига (прокаливания) с целью изменения магнитных свойств и внешнего вида минералов, селективного растворения для выделения устойчивых к химическому воздействию минералов и другие.

8.2. Все виды минералогических исследований проводят в минералогической лаборатории, организуемой в составе центральной или экспедиционной лаборатории. В полевых партиях обычно организуют объединенные минералого-петрографические лаборатории, включающие наряду с собственно минералогическими и петрографическими исследованиями, углепетрографические литологические исследования

Минералогические анализы и исследования в центральных и экспедиционных лабораториях

8.3. Состав работ. Приемка и регистрация проб, фракционирование (сепарация) материала проб, выполнение анализа.

Минералогические анализы шлихов различают по их полноте – выделяют неполные (сокращенные) анализы, в которых определяется содержание лишь некоторых заранее заданных полезных минералов и их спутников; полные, в которых определяются все присутствующие минералы, но допускаются обозначения лишь группы минералов (гранаты, пироксены, амфиболы, танталониобаты, группа шпинели, турмалина и др.); и детальные, в которых определяются все присутствующие минеральные виды, в том числе в пределах названных групп, и детально описываются полезные минералы, их спутники и важнейшие акцессорные минералы. Кроме того, минералогические анализы шлихов различают по степени точности определения содержания минералов – на полуколичественные, полуколичественные анализы с повышенной точностью определения полезных минералов и их спутников, с более дробным фракционированием и количественные с подсчетом зерен, составляющих фракции минералов. При выполнении анализов используются иммерсионный метод определения минералов под микроскопом, химические методы их диагностики. Кроме того, в качестве отдельных видов работ могут проводиться операции фракционирования и диагностики минералов. В обязательном порядке проводится внутрилабораторный контроль качества анализов. Контроль операций фракционирования осуществляется исполнителями анализов при их проведении. В заключение результаты анализа пересчитываются в процентах на сумму тяжелых фракций или в г/м^3, или в г/т исходной пробы.

Методическая работа в минералогической лаборатории направляется на освоение и внедрение новых методов и приборов, использование в практике работ достижений в смежных областях наук, оказание методической помощи полевым лабораториям и исполнителям анализов.

8.4. Организация работ в минералогических лабораториях должна отвечать техническим и санитарно-гигиеническим требованиям. Помещение для проведения минералогических анализов должно состоять из нескольких раздельных комнат. При этом следует иметь в виду, что работа в минералогических лабораториях связана с применением токсических веществ (иммерсионные жидкости, кислоты,

бромоформ, тетрабромэтан, жидкость Туле и т.д.)

Дробление пород производится в дробильном цехе, мокрое обогащение для выделения концентратов тяжелых минералов (на концентрационных столах, винтовых сепараторах и других приборах такого рода) – в обогатительной лаборатории, хотя в отдельных случаях эти операции могут производиться и силами минералогической лаборатории. Рассев и фракционирование производится лаборантами и техниками.

Исполнители минералогических исследований обеспечиваются необходимыми материалами, характеризующими геологическое строение изучаемого района. В необходимых случаях заключение составляется исполнителем минералогических анализов.

Приготовление, определение плотности и регенерацию тяжелых органических жидкостей и концентрированных растворов солей осуществляется техником-лаборантом (препаратором).

Прием заказов, проб, оформление и выдача результатов анализов осуществляется техником-лаборантом (оформителем); подготовительные операции, связанные с дроблением пород, получением искусственных шлихов и доводкой шлихов – техниками-лаборантами. Методические работы выполняются старшим методистом и методистом.

8.5. Внутрилабораторный контроль заключается в повторном анализе проб другим исполнителем.

8.6. Трудоемкость минералогических анализов рыхлых и дробленых пород зависит от сложности их минерального состава. В связи с этим выделяются четыре категории (табл. 8.1).

8.7. Нормы времени на выполнение минералогических анализов и исследований рассчитаны на проведение отдельных определений (табл. 8.2 – 8.22). В табл. 8.23 приводятся нормы на описание и составление обобщенных заключений при минералогических, минерографических, петрографических, углепетрографических, литологических исследованиях.

Минералого-петрографические исследования в лабораториях полевых партий

8.8. Минералого-петрографическая лаборатория организуется в составе лаборатории полевой партии для выполнения комплекса минералого-петрографических исследований (минералогических, петрографических, углепетрографических и литологических), срочно необходимых по характеру и ходу проводимых геологических исследований, повышения оперативности работы той или иной партии.

Состав работ при проведении минералого-петрографических исследований в полевой партии практически может включать любой вид исследований, выполняемых в центральных лабораториях производственных организаций.

Методические работы в полевых лабораториях выполняются заведующим лабораторией, поэтому при планировании штата этих лабораторий должности методистов не должны предусматриваться.

8.9. Помещение минералого-петрографической лаборатории полевой партии в основном должно удовлетворять тем же требованиям, что и для лабораторий, входящих в состав центральной или экспедиционной лаборатории, и состоять минимум из двух комнат (комнаты для механического анализа и комнаты для проведения оптических исследований).

8.10. Изготовление прозрачных и полированных шлифов производится в шлифовальной мастерской партии.

Контроль за работой исполнителей осуществляется заведующим лабораторией и инженером. Внутрилабораторный контроль заключается в повторном просмотре проб другим исполнителем.

Таблица 8.I

Классификация шлихов рыхлых и дробленых пород по минеральному составу, определяющему относительную трудоемкость производства минералогического анализа

Категория сложности работ (категория шлиха)	Характеристика
I	Шлихи, содержащие весьма легко определимые минералы, требующие в некоторых случаях применения микроскопических или химических методов диагностики. Например, азурит, аурипигмент, барит, галенит, золото самородное, ильменит, киноварь, магнетит, малахит, медь самородная, молибденит, реальгар и др.
II	Шлихи, содержащие минералы средней трудности, требующие для своего определения обязательного применения как оптических методов (микроскопии), так и химических реакций. Например, анатаз, антимонит, арсенопирит, борнит, брукит, висмутовый блеск, касситерит, гидроокислы марганца, монацит, рутил, вторичные минералы свинца и цинка, серебро самородное, сидерит, сфалерит, сфен, халькопирит, хромшпинелиды, шеелит и др.
III	Шлихи, содержащие трудно определимые минералы, требующие обязательного применения микроскопии, химических реакций и других точных методов. Например, блеклые руды, вольфрамит, гранаты, кобальтин, никелин, пираргирит, сподумен, стронцианит, топаз, целестин и др.
IУ	Шлихи, содержащие особо трудно определимые минералы радиоактивных, редких, рассеянных и редкоземельных элементов, требующие обязательного применения химических реакций, микроскопии и других точных методов. Например, гельвин, датолит, группа колумбит-танталита, людвигит, ортит, группа паризит-бастнезита, перовскит, пирохлор, торит, торбернит, уранинит и др. Шлихи дробленых пород. Минералогический анализ шлихов с крупностью менее 0,I мм.

Таблица 8.2

Нормы времени на вспомогательные и подготовительные операции, выполняемые при минералогических исследованиях (в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование работ	Единица измерения	Норма
А	Б	В	1
1101	Дробление (измельчение) образцов плотных пород вручную до размера зерен менее 0,5 мм; масса образца 0,1–0,2 кг	образец	0,27
1102	То же, масса образца 0,21–0,5 кг	"	0,36
1103	То же, до размера зерен менее 0,25 мм; масса образца 0,21–0,5 кг	"	0,45
1104	Дробление (измельчение) образцов плотных пород механическим способом до размера зерен менее 0,5 мм, масса образца 0,1–0,2 кг	"	0,09
1105	То же, масса образца 0,21–0,5 кг	"	0,10
1106	То же, до размера зерен менее 0,25 мм; масса образца 0,1–0,2 кг	"	0,10
1107	То же, масса образца 0,21–0,5 кг	"	0,13
1108	Постадийное дробление (измельчение) вручную образцов плотных горных пород, содержащих вторичные минералы низкой твердости (с чистым просеиванием и доизмельчением) до размера зерен-0,5+0,25 мм; масса образца 0,1–0,2 кг	"	0,72
1109	То же, масса образца 0,21–0,5 кг	"	0,90
1110	То же, до размера зерен -0,25+0,1 мм; масса образца 0,1–0,2 кг	"	0,90
1111	То же, масса образца 0,21–0,5 кг	"	1,17
1112	То же, до размера зерен -0,1+0,5 мм; масса образца 0,1–0,2 кг	"	1,21
1113	То же, масса образца 0,21–0,5 кг	"	1,48
1114	Доизмельчение материала крупностью менее 1 мм до размера зерен -0,25+3,1 мм вручную, навеска 0,1–0,2 кг	навеска	0,27
1115	То же, навеска 0,21–0,5 кг	"	0,36
1116	То же, механическим способом, навеска 0,1–0,2 кг	"	0,07
1117	То же, навеска 0,21–0,5 кг	"	0,10

А	Б	В	1
III8	Получение концентратов дробленых пород на концентрационных столах 30 КЦ или 30 ЕКЦ при исходной навеске*: до 1,0 кг	навеска	0,20
III9	То же, 1,0–5,0 кг	"	0,44
II20	То же, 6,0–10,0 кг	"	1,09
II2I	То же, 11,0–20,0 кг	"	1,78
II22	То же, на концентрационном столе из комплекта МОЛМ при исходной навеске *: до 0,1 кг	"	0,24
II23	То же, 0,1–0,3 кг	"	0,44
II24	То же, на винтовых (спиральных) сепараторах при исходной навеске*: до 0,3 кг	"	0,14
II25	То же, 0,3–1,0 кг	"	0,20
II26	То же, 1,0–5,0 кг	"	0,30
II27	То же, на изодинамическом электромагнитном сепараторе СИ-1 наклонным способом, исходная навеска до 0,1 кг	"	1,19
II28	Дезинтеграция и отмучивание глинистых частиц из навески до 100 г со сбором фракций более 0,1 мм для пород рыхлых глинистых	"	1,08
II29	То же, для рыхлых песчаных	"	0,88
II30	То же, для продуктов дробления с глинистыми частицами	"	1,47
II3I	То же, для продуктов дробления, не содержащих глинистых частиц	"	1,06
II32	То же, пестроцветных и черных глин, аргиллитов сложных по составу и сильно измененных вторичными процессами (глины коры выветривания, гидротермальноизмененные, донные осадки глубоководных бассейнов)	"	1,95
II33	Отмывка солей из проб слабоглинистых пород, подготавливаемых для отмучивания из них глинистых частиц, навеска 50 г	"	0,44

---

* В случае необходимости в перечистке концентратов – каждая перечистка нормируется по этим же нормам, при этом за единицу измерения принимается одна перечистка полученного концентрата, соответствующей массы.

Продолжение табл. 8.2

А	Б	В	I
II34	Диспергация и отмучивание глинистых частиц вручную из навески 50 г с выделением и сбором фракций (без определения их процентного содержания): отделение на сите 0,05 мм фракций крупнее 50 микрон	навеска	0,54
II35	То же, отмучивание фракции 50-10 микрон	"	I,09
II36	То же, 10-5 микрон	"	I,27
II37	То же, 5-I (или 5-2) микрон	"	I,48
II38	То же, I-0,I микрон	"	I,68
II39	То же, менее 0,I микрон	"	2,08
II40	Диспергация и отмучивание глинистых частиц вручную из навески 50 г с выделением и сбором фракций и определением их процентного содержания* отделение на сите 0,05 мм фракции крупнее 50 микрон	"	0,54
II4I	То же, отмучивание и определение содержания фракции 50-I0 микрон	"	2,77
II42	То же, I0-5 микрон	"	3,27
II43	То же, 5-I (или 5-2) микрон	"	3,76
II44	То же, I-0,I микрон	"	4,26
II45	То же, менее 0,I микрон	"	5,27
II46	Отмучивание глинистых частиц в 3-литровых стаканах с помощью сифонов размером менее 0,I микрон слабоглинистых	"	I,I4
II47	То же, средне глинистых	"	I,48
II48	То же, сильно глинистых и пестроцветных глин размером I-0,I микрон	"	2,34
II49	Слабоглинистых	"	0,97
II50	То же, среднеглинистых.	"	I,3I
II5I	То же, сильно глинистых и пестроцветных глин размером I-5 микрон	"	2,00
II52	Слабоглинистых	"	0,97
II53	То же, среднеглинистых	"	I,I4
II54	То же, сильно глинистых и пестроцветных глин размером 5-I0 микрон	"	I,48
II55	Слабоглинистых	"	0,73

* При увеличении навески на каждые 50 г время увеличивается на 20% по каждой фракции

А	Б	В	I
II56	То же, среднеглинистых	навеска	0,97
II57	То же, сильноглинистых и пестроцветных глин размером 10–50 микрон	"	1,31
II58	Слабоглинистых	"	0,75
II59	То же, среднеглинистых	"	0,76
II60	То же, сильноглинистых	"	0,97
II6I	Диспергация и отмучивание глинистых частиц из навески 50 г для выделения и сбора фракций (без определения их процентного содержания) с помощью ультразвукового диспергатора или ультразвукового генератора; отделение на сите 0,05 мм фракции крупнее 50 микрон	"	0,54
II62	Отмучивание фракции 50–10 микрон	"	0,64
II63	То же, 10–5 микрон	"	0,79
II64	То же, 5–1 (или 5–2) микрон	"	0,99
II65	То же, 1–0,1 микрон	"	1,19
II66	То же, менее 0,1 микрон	"	1,39
II67	Отмучивание частиц с помощью центрифуги (с расчетом на одну пробирку) размером частиц менее 0,1 микрон слабоглинистых	"	1,04
II68	То же, среднеглинистых	"	1,33
II69	То же, сильноглинистых	"	2,09
II70	То же, размером частиц 0,1–1 микрон слабо глинистых	"	0,87
II7I	То же, среднеглинистых	"	1,17
II72	То же, сильноглинистых размером частиц 1–5 микрон	"	1,74
II73	Слабоглинистых	"	0,76
II74	То же, среднеглинистых	"	0,99
II75	То же, сильноглинистых размером частиц 5–10 микрон	"	1,51
II76	Слабоглинистых	"	0,62
II77	То же, среднеглинистых	"	0,81
II78	То же, сильноглинистых размером частиц 10–50 микрон	"	1,04
II79	Слабоглинистых	"	0,62
II80	То же, среднеглинистых	"	0,70
II8I	То же, среднеглинистых	"	0,81
II82	Выделение твердого осадка из суспензии в центрифуге с объемом пробирок по 0,5 л для пробы объемом 2 л	проба	0,60

А	Б	В	I
II83	Приготовление ориентированных препаратов глин для одного вида анализа	препарат	0,43
II84	Растворение и удаление карбонатов из рыхлых или плотных дробленых горных пород* слабокарбонатных	навеска	0,49
II85	То же, сильнокарбонатных	"	0,64
II86	Получение нерастворимого остатка карбонатных пород при использовании соляной кислоты концентрацией I0%	образец массой 0,I-0,2 кг	0,45
II87	То же, 3%		0,6I
II88	То же, I0%		0,79
II89	То же, 3%	образец массой 0,3-0,5 кг	I,49
II90	Ситовой анализ рыхлых или остатков дезинтегрированных пород на наборе сит (с нижним ситом не мельче 0,05 мм) для навески до 0,2 кг вручную	навеска	0,50
II9I	То же, на ситовом анализаторе типа "Ротап"	"	0,33
II92	Мокрый ситовой анализ проб с промывкой материала на сите 0,25 мм и последующим рассевом высушенного остатка, рассев вручную	"	0,87
II93	То же, рассев на ситовом анализаторе типа "Ротап"	"	0,7I
II94	Прокаливание фракции при 800-I000°С в течение I0-I5 мин. для диагностики минералов тантало-ниобатов	фракция	0,40
II95	То же, берилла, ильменита и др.	"	0,20
II96	Кипячение фракций в кислотах (HCl, HNO_3) для освобождения от пленок гидроокислов железа	"	0,30
II97	Удаление пленок гидроокислов железа с зерен глинистой и алевритовой фракций соляной кислотой или метиловым спиртом, насыщенным хлористым водородом для бокситовых пород с нагреванием	"	I,2I
II98	То же, для прочих пород с нагреванием	"	0,48
II99	То же, без нагревания	"	0,58

* При удалении карбонатов из глин и суглинков к приведенным нормам применяется коэффициент К = I,5

Продолжение табл. 8.2

А	Б	В	I
I200	Удаление минерала (глауконит, лимонит и др.) из тяжелой фракции путем кипячения в крепкой и слабой соляной кислоте	фракция	0,62
I20I	Удаление органических веществ кислотами из глинистых фракций рыхлых пород, подготавливаемых для термического анализа	навеска	0,74

Таблица 8.3

Нормы времени на фракционирование шлихов и сопутствующие вспомогательные операции

Номер нормы	Наименование работы	Единица измерения	Время оп.-час при массе шлиха, г				
			до 5	6-20	21-50	51-100	101-165
А	Б	В	I	2	3	4	5
I202	Взвешивание шлихов и навесок	шлих (навеска)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
I203	Квартование (без просеивания) с помощью струйчатого делителя* (* каждая последующая квартовка +0,05)	одно сокращение (квартовка)	-	-	0,08	0,08	0,08
I204	То же, ручным способом на стекле (каждая последующая квартовка +0,05)	"	-	-	0,09	0,09	0,09
I205	Просеивание материала шлиха (через одно сито)	шлих	-	0,03	0,05	0,05	0,08
I206	Выделение магнитной фракции	фракция	0,13	0,21	0,24	0,31	0,41
I207	Выделение электромагнитной фракции	"	0,13	0,25	0,32	0,45	0,55
I208	Размывка (доводка) концентратов в тяжелых жидкостях (в фарфоровых чашках)	навеска	0,65	0,93	1,55	2,35	3,77
I209	Разделение в тяжелой жидкости способом отстаивания или центрифугирования	"	нормы приводятся в таблицах 8.4, 8.5				
I2I0	Изготовление фильтров	фильтр	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
I2II	Изготовление пакетов	пакет	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
I2I2	Выписка результатов анализа заказчику с одновременной проверкой общего веса	фракция	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Примечание. 1. Нормы времени увеличиваются: а) при разделении шлихов в тяжелых сплавах на 70% (к норме I209); б) при необходимости сохранения легкой фракции на 0,I2 ч (к норме I209); в) при выделении электромагнитной фракции с дифференцированным отбором сильно электромагнитных и слабо электромагнитных минералов на 70% (к норме I207). 2. При определении норм на фракционирование шлихов в целом следует суммировать затраты времени по отдельным операциям, указанным в настоящей таблице.

Таблица 8.4

Нормы времени на разделение фракций сыпучих или нерастворимого остатка плотных, а также плотных дезинтегрированных горных пород в тяжелых жидкостях

Номер нормы	Наименование работы	Время, чр.-час на одну навеску при работе на центрифуге с количеством пробирок							на делительной воронке	в фарфоровой чашке
		4				8		12		
		при объеме одной пробирки, $см^3$								
		250	50	25	10	50	10	10		
А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1214	Выделение минералов в тяжелых жидкостях центрифугированием для навесок массой до 5 г			0,22	0,25		0,22	0,52		
1215	То же, 6-10		0,22	0,32	0,58	0,14	0,63	0,52		
1216	То же, 11-20		0,32	0,42	1,03	0,23	1,12	1,12		
1217	То же, 21-40	0,22	0,42	0,73	2,20	1,12	0,42	2,02		
1218	То же, 41-60	0,22	0,73	1,43		0,73				
1219	То же, 61-80	0,32	1,12	2,03		0,98	1,12			
1220	То же, 81-100	0,42	1,43	2,73		1,26	1,43			
1221	То же, 101-120	0,52	1,73			1,54	1,43			
1221	Выделение минералов в тяжелых жидкостях с повторным центрифугированием для навесок массой до 5 г			0,22	0,32		0,32	0,22		
1222	То же, 6-10		0,22	0,32	0,63	0,22	0,63	0,63		
1223	То же, 11-20		0,32	0,52	1,43	0,32	1,12	1,12		

Продолжение табл. 6.4

А	Б	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1224	То же, 21-40	0,22	0,52	1,03	2,43	0,52	2,22	2,12		
1225	То же, 41-60	0,32	0,82	1,73		0,73				
1226	То же, 61-80	0,42	1,19	2,32		1,02				
1227	То же, 81-100	0,52	1,43	3,22		1,43				
1228	То же, 101-120	0,63	1,92			1,73				
1229	Выделение минералов в тяжелых жидкостях при помощи делительных воронок и фарфоровых чашек для навесок массой до 5 г								0,21	0,19
1230	То же, 6-10								0,26	0,21
1231	То же, 11-25								0,36	0,26
1232	То же, 26-50								0,47	0,36
1233	То же, 51-100								0,67	0,55
1234	То же, 101-150								0,92	0,76

Примечание. 1. При разделении фракций с размером зерен менее 0,1 мм – нормы времени увеличиваются на 70%. 2. При разделении фракций в тяжелых жидкостях с плотностью более 3,0 – нормы времени увеличиваются на 20%. 3. В случае применения тяжелых жидкостей разных плотностей – нормы времени увеличиваются пропорционально числу применяемых жидкостей. 4. Доводка полученных концентратов с целью выделения мономинеральных фракций с использованием фарфоровых чашек и тяжелых жидкостей предусмотрена нормой 1208.

Таблица 8.5

Нормы времени
на разделение фракций рыхлых или нерастворимого остатка плотных дезинтегрированных горных пород в тяжелых жидкостях на центрифуге системы А.И.Мошева (в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование работы	Единица измерения	Норма
А	Б	В	1
I235	Разделение на центрифуге системы А.И.Мошева при навеске до 10 г	проба	0,29
I236	То же, за каждые последующие 10 г увеличения массы пробы	"	0,12

Таблица 8.6

Нормы времени
на отдувку и минералогический анализ
золотосодержащих шлихов
(в бригадо-часах)

Номер пробы	Наименование работы	Единица измерения	Норма
А	Б	В	1
I237	Отдувка исходного шлиха массой 100-150 г до получения черного шлиха	шлих	0,12
I238	Минералогический анализ черного шлиха	"	0,22
I239	Капсулирование шлихового золота и его упаковка вместе с фракцией черного шлиха в общий пакет	"	0,07
I240	Выписка результатов анализа в общую ведомость для передачи заказчику	"	0,07

Таблица 8.7

Нормы времени на минералогический анализ при помощи паяльной трубки, люминесцентный анализ перлов, окрашивание полевых шпатов и описание минералов в штуфах (в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование работы	Единица измерения	Норма
А	Б	В	I
1241	Получение окрашенных перлов с фосфорной солью или с бурой в окислительном или восстановительном пламени паяльной трубки	определение	0,15
1242	Получение налетов от минерала на угле или на гипсовой пластинке, или испытание минерала в закрытой или открытой стеклянной трубке	"	0,22
1243	Окрашивание пламени прокаливанием минерала или определение плавкости минерала при помощи паяльной трубки	"	0,11
1244	Сплавление минералов с содой для выявления присутствия серы (реакция "серной печени") или для других целей при помощи паяльной трубки	"	0,20
1245	Испытание минерала при помощи микрохимических реакций на один-два элемента, обнаруживаемых простыми реакциями	"	0,29
1246	Испытание минералов при помощи микрохимических реакций на один элемент, обнаруживаемый при помощи сложных реакций	"	0,85
1247	Люминесцентный анализ перлов	перл	0,22
1248	То же, минералов	минерал	0,20
1249	Окрашивание полевых шпатов, единичные (I-3) пробы	проба (навеска)	0,76
1250	То же, при массовом поступлении пробы	"	0,52
1251	Описание минералов в штуфе после выполнения необходимых исследований	минерал	0,33

Таблица 8.8

Нормы времени
на полуколичественный минералогический анализ шлихов (класса менее 1 мм) с приближенным определением содержания минералов в процентах (без детального описания минералов)

Номер нормы	Вид анализа и категория шлиха	Количество минералов в шлихе	Единица измерения	Время, ор.-ч					
				масса тяжелой немагнитной + электромагнитной фракции шлиха, г					
				до 0,05	0,05–0,50	0,50–1,00	1,00–5,00	6,0–10,0	11,0–20,0
А	Б	В	Г	1	2	3	4	5	6
	Полный								
1252	I категория	до 10	шлих	0,31	0,33	0,37	0,45	0,62	0,95
1253	II категория			0,43	0,57	0,66	0,80	1,04	1,32
1254	III категория		"	0,57	0,76	0,99	1,23	1,42	1,89
1255	IV категория			0,76	0,99	1,28	1,61	1,79	2,36
1256	I категория		"	0,30	0,43	0,47	0,57	0,71	1,09
1257	II категория		"	0,47	0,66	0,80	0,95	1,13	1,42
1258	III категория	11–30	"	0,66	0,80	1,09	1,37	1,61	1,99
1259	IV категория		"	0,85	1,09	1,37	1,75	1,94	2,55
1260	I категория		"	0,43	0,52	0,57	0,66	0,85	1,19
1261	II категория		"	0,57	0,76	0,90	1,19	1,32	1,61
1262	III категория	более 30	"	0,76	0,99	1,23	1,56	1,79	2,27
1263	IV категория		"	0,95	1,32	1,61	1,99	2,18	2,88

Продолжение табл. 6.5

А	Б	В	Г	1	2	3	4	5	6
	Сокращенный								
1264	I категория	до 5	шлих	0,21	0,24	0,33	0,40	0,47	0,66
1265	II категория		"	0,29	0,43	0,52	0,62	0,76	0,90
1266	III категория		"	0,43	0,57	0,80	1,04	1,19	1,46
1267	IУ категория		"	0,57	0,71	0,90	1,19	1,32	1,99
1268	I категория	более 5	"	0,24	0,29	0,37	0,47	0,66	0,95
1269	II категория		"	0,37	0,57	0,76	0,90	1,04	1,28
1270	III категория		"	0,57	0,80	1,04	1,28	1,42	1,85
1271	IУ категория		"	0,76	0,95	1,28	1,56	1,70	2,19

Примечание.

1. При полном полуколичественном анализе шлихов определяются все присутствующие минералы.

2. При сокращенном полуколичественном минералогическом анализе шлихов изучаются только минералы полезных компонентов и им сопутствующие.

3. Нормы даны только на анализ тяжелой немагнитной и электромагнитной фракций, поскольку эти фракции непременно изучаются во всех шлихах.

4. При необходимости производства полного анализа легкой и магнитной фракций трудоемкость этого анализа оценивается нормами времени, приведенными для анализа тяжелой немагнитной и электромагнитной фракций шлихов 1 кат, (за исключением случаев определения минерала берилла).

5. Трудоемкость качественного определения (за исключением случаев определения минерала берилла) под бинокулярным или поляризационным микроскопом ("беглый просмотр") оценивается: а) для легкой фракции - 0,20 ч; б) для магнитной фракции - 0,10 ч.

6. Нормы времени увеличиваются: а) при работе с материалом из полых для исполнителя районов - на 15%; б) при изучении единичных (1-10) шлихов - на 20%; в) при использовании иммерсионной жидкости - на 0,20 ч; г) при полуколичественном анализе с повышенной точностью определения - на 70%.

Таблица 8.9

Нормы времени
на полный полуколичественный минералогический анализ проб песков с приближенным определением содержания минералов в процентах и детальным анализом легкой фракции

Номер нормы	Категория проб (шлиха)	Единица измерения	Время, бр.-ч.		масса пробы (шлиха), г		
			до 10	11-20	21-35	36-50	более 50
А	Б	В	1	2	3	4	5
		Количество минералов в пробе до 10					
1272	I	проба	1,63	1,98	2,28	2,42	2,57
1273	II	"	2,10	2,38	2,67	2,82	2,97
1274	III	"	2,48	2,97	3,31	3,47	3,61
1275	IУ	"	2,87	3,47	3,86	4,10	4,26
		Количество минералов в пробе более 10					
1276	I	проба	1,73	2,12	2,42	2,57	2,72
1277	II	"	2,18	2,48	2,77	2,97	3,11
1278	III	"	2,67	3,10	3,41	3,61	3,76
1279	IУ	"	3,03	3,61	4,00	4,65	4,40

Примечание. Нормы времени на полный полуколичественный минералогический анализ проб песков отличаются от норм времени на полный полуколичественный минералогический анализ собственно шлихов (табл. 8.8 нормы 1252-1259) тем, что дополнительно детально изучается материал легкой фракции, которая рассеивается на 5 классов: -1,0+0,6 мм; -0,6+0,3 мм; -0,3+15 мм; -0,15+0,065 мм; -0,065 мм.

Таблица 8.10

Нормы времени на отбор мономинеральных фракций из концентратов и обогащенных шлихов под бинокулярным микроскопом или лупой (в бригадо-часах)

Номер нормы	Крупность отбираемого материала, мм	Время на отбор 10 мг материала,				
		Плотность минералов, г/см³				
		до 3,0	3,1-4,0	4,1-5,0	5,1-6,0	более 6
А	Б	1	2	3	4	5
1280	-0,15 +0,1	5,10	3,84	2,98	2,44	1,96
1281	-0,2 +0,15	2,35	1,76	1,36	1,10	0,88
1282	-0,25 +0,2	1,21	0,90	0,71	0,58	0,46
1283	-0,3 +0,25	0,80	0,56	0,44	0,36	0,29
1284	-0,4 +0,3	0,34	0,26	0,20	0,16	0,13
1285	-0,5 +0,4	0,19	0,14	0,09	0,09	0,05
1286	-0,75 +0,5	0,06	0,05	0,03	0,03	0,24
1287	-1,0 +0,75	0,02	0,027	0,022	0,024	0,014
1288	-1,5 +1,0	0,02	0,014	0,015	0,013	0,01
1289	-2,0 +1,5	0,01	0,01	0,006	0,007	0,005

Примечание.

1. К приведенным нормам времени применяются поправочные коэффициенты K_1, K_2, K_3 и K_4 в зависимости от формы отбираемого минерала, его содержания в пробе, степени отличия от других минералов, наличия минеральных сростков, примазок, включений.

Приняты следующие значения указанных коэффициентов:

K_1 – коэффициент, учитывающий отбор чешуйчатых и тонкоигольчатых минералов:

для класса:	-0,15 +0,1	$K_1 = 2,0$
	-0,2 +0,15	$K_1 = 1,8$
	0,25 +0,2	$K_1 = 1,6$
	0,3 +0,25	$K_1 = 1,4$
	-0,4 +0,3	$K_1 = 1,2$
для классов:	-0,5 +0,4	
	-0,75 +0,5	
	-1,0 +0,75	$K_1 = 1,0$
	-1,5 +1,0	
	-2,0 +1,5	

K_2 – коэффициент содержания минерала в пробе:

содержание до 10%	$K_2 = 1,6$
11-20%	$K_2 = 1,2$
до 21-30%	$K_2 = 1,0$
31-50%	$K_2 = 0,8$
51-70%	$K_2 = 0,6$
71-90%	$K_2 = 0,4$
более 90%	$K_2 = 0,3$

K_3 – коэффициент различимости (отличия) минералов по внешним признакам:

минералы резко отличимы	$K_3 = 0,6$
минералы хорошо отличимы	$K_3 = 1,0$
минералы со средней степенью отличимости	$K_3 = 1,5$
минералы трудно отличимы	$K_3 = 2,0$

K_4 – коэффициент, характеризующий наличие минеральных сростков, примазок, включений:

минералы свободные или единичные сростки, примазки и включения не мешают отбору	$K_4 = 0,6$
наличие сростков, примазок и включений до 10%	$K_4 = 0,8$
то же, до 20%	$K_4 = 1,0$
то же, до 35%	$K_4 = 1,5$
то же, более 35%	$K_4 = 2,0$

2. Суммарный поправочный коэффициент сложности отбора минералов K_c определяется как произведение всех коэффициентов, т.е. $K_c = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4$.

3. Суммарное нормативное время на фактически отобранную навеску мономинеральной фракции по формуле:

$$H_{вр.с} = \frac{H_{вр} \cdot M}{10} \cdot K_c ,$$ где

$H_{вр.с}$ – суммарное нормативное время, чел.-ч;

$H_{вр}$ – норма времени по таблице норм на отбор 10 мг фракции, чел.-ч;

M – масса отобранной фракции, мг;

K_c – суммарный поправочный коэффициент.

4. Класс крупности материала устанавливается по преобладающему размеру зерен отбираемого минерала.

5. При использовании оптического микросепаратора ГРАН-1 к приведенным нормам применяется поправочный коэффициент К = 0,7.

6. Трудоемкость отбора мономинеральных фракций с размером зерен меннее 0.1 мм учитывается по местным нормам времени.

Таблица 8.II

Комплексные нормы времени на минералогические анализы и исследования шлихов рыхлых пород, включая их фракционирование (в бригадо-часах на 1 шлих)

Номер нормы	Наименование анализа и исследования	Норма			
		I категория сложности шлихов по минеральному составу		II, III, IУ категории сложности по минеральному составу шлихов	
		с кварцованием	без кварцования	с кварцованием	без кварцования
А	Б	1	2	3	4
1290	Неполный (сокращенный) полуколичественный минералогический анализ равномернозернистых* шлихов рыхлых пород на отдельные полезные минералы и их спутники с приближенным определением содержания минералов в процентах, включая их предварительное фракционирование, с числом определяемых минералов до 5	1,76	2,48	2,30	3,34
1291	То же, с числом определяемых минералов более 5	2,00	2,82	2,55	3,65
1292	Неполный (сокращенный) полуколичественный минералогический анализ неравномернозернистых шлихов рыхлых пород на отдельные полезные минералы и их спутники, с приближенным определением содержания минералов в процентах, включая их предварительное фракционирование, с числом определяемых минералов до 5	2,83	3,57	3,37	4,44
1293	То же, с числом определяемых минералов более 5	3,07	3,92	3,62	4,73
1294	Неполный (сокращенный) минералогический анализ шлихов рыхлых пород с повышенной точностью определения содержания в процентах полезных минералов и их спутников, включая их предварительное фракционирование, с числом определяемых минералов до 5	5,36	7,60	5,90	8,46

А	Б	I	2	3	4
I295	То же, с числом определяемых минералов более 5	5,6I	7,94	6,I6	I0,44
I296	Полный полуколичественный минералогический анализ электромагнитных и неэлектромагнитных фракций равномернозернистых* шлихов рыхлых пород с приближенным определением содержания минералов в процентах и качественным анализом магнитной фракции, включая предварительное фракционирование шлихов	2,I7	3,02	2,87	4,02
I297	Полный полуколичественный минералогический анализ электромагнитных и неэлектромагнитных фракций неравномернозернистых шлихов рыхлых пород с приближенным определением содержания минералов в процентах и качественным анализом магнитной фракции, включая их фракционирование	3,24	4,08	3,94	5,I2
I298	Полный полуколичественный минералогический анализ всех тяжелых фракций равномернозернистых* шлихов рыхлых пород с приближенным определением содержания минералов в процентах, включая их предварительное фракционирование	2,24	3,I0	2,94	4,05
I299	Полный полуколичественный минералогический анализ всех тяжелых фракций неравномернозернистых шлихов рыхлых пород с приближенным определением содержания минералов в процентах, включая их предварительное фракционирование	3,3I	4,I9	4,0I	5,I5
I300	Полный минералогический анализ всех тяжелых фракций шлихов рыхлых пород с повышенной точностью определения содержания в процентах полезных минералов и их спутников, включая их предварительное дробное фракционирование	5,85	8,22	6,55	9,I7

Продолжение табл. 8.II

А	Б	I	2	3	4
I30I	Детальный полуколичественный минералогический анализ равномернозернистых* шлихов рыхлых пород с приближенным определением содержания минералов в процентах, их детальным определением и описанием, включая их предварительное фракционирование, с числом детально определяемых и описываемых минералов I-2	2,53	3,58	3,38	4,79
I302	То же, с числом минералов 3-5	3,26	4,6I	4,33	6,II
I303	То же, с числом минералов 6-I0	3,35	5,99	5,62	7,9I
I304	То же, с числом минералов II-I5	5,I5	7,25	6,98	9,79
I305	Детальный полуколичественный минералогический анализ неравномернозернистых шлихов рыхлых пород с приближенным определением содержания минералов в процентах, их детальным определением и описанием, включая их предварительное фракционирование, с числом детально определяемых и описываемых минералов I-2	3,60	4,68	4,46	5,89
I306	То же, с числом минералов 3-5	4,33	5,7I	5,40	7,2I
I307	То же, с числом минералов 6-I0	4,42	7,08	6,69	9,0I
I308	То же, с числом минералов II-I5	6,22	8,35	8,05	I0,89
I309	Детальный минералогический анализ шлихов рыхлых пород с повышенной точностью определения полезных минералов и их спутников в процентах, детальным определением и описанием, включая их предварительное дробное фракционирование с числом детально определяемых и описываемых минералов I-2	6,I4	8,70	6,99	9,9I
I3I0	То же, с числом минералов 3-5	6,87	9,73	7,94	II,25
I3II	То же, с числом минералов 6-I0	6,96	II,II	9,25	I3,03
I3I2	То же, с числом минералов II-I5	8,76	I2,38	I0,58	14,9I
I3I3	Количественный минералогический анализ равномернозернистых** шлихов рыхлых пород с		4,I8		

А	Б	I	2	3	4
	точным определением содержания минералов методом подсчета зерен до 500, включая их предварительное фракционирование при затрате времени на диагностику минералов				
I5I4	То же, с подсчетом зерен до 500, без затрат времени на диагностику минералов		3,47		
I5I5	То же, с подсчетом зерен более 500, при затрате времени на диагностику минералов		5,44		
I5I6	Количественный минералогический анализ равномернозернистых** шлихов рыхлых пород с точным определением содержания минералов методом подсчета зерен более 500, включая их предварительное фракционирование без затраты времени на диагностику минералов		4,36		

* Равномернозернистыми для полуколичественного анализа следует считать такие шлихи, в которых отношение размеров максимальных и минимальных зерен не более 3.

** Равномернозернистыми для количественного анализа методом подсчета зерен следует считать такие шлихи, в которых отношение между максимальными и минимальными размерами зерен не более 2.

Таблица 8.12

Комплексные нормы времени на минералогические анализы и исследования шлихов дробленых пород, включая их фракционирование (в бригадо-часах на I шлих)

Номер нормы	Наименование анализа и исследования	Норма	
		с кварто-ванием	без кварто-вания
А	Б	I	2
1317	Неполный (сокращенный) полуколичественный минералогический анализ равномернозернистых* шлихов дробленых пород на отдельные полезные минералы и их спутники, с приближенным определением содержания минералов в процентах, включая их предварительное фракционирование, с числом определяемых минералов до 5	2,50	5,70
1318	То же, с числом определяемых минералов более 5	2,85	6,11
1319	Неполный (сокращенный) полуколичественный минералогический анализ неравномернозернистых шлихов дробленых пород на отдельные полезные минералы и их спутники, с приближенным определением содержания минералов в процентах, включая их предварительное фракционирование, с числом определяемых минералов до 5	3,48	8,05
1320	То же, с числом определяемых минералов более 5	3,83	8,46
1321	Неполный (сокращенный) минералогический анализ шлихов дробленых пород с повышенной точностью определения содержания полезных минералов и их спутников в процентах, включая их предварительное фракционирование, с числом определяемых минералов до 5	6,30	14,84
1322	То же, с числом определяемых минералов более 5	6,65	15,26
1323	Полный полуколичественный минералогический анализ электромагнитных и неэлектромагнитных фракций равномернозернистых* шлихов дробленых пород с приближенным определением содержания минералов в процентах и качественным анализом магнитной фракции, включая предварительное фракционирование шлихов	3,04	6,44

А	Б	I	2
1324	Полный полуколичественный минералогический анализ электромагнитных и неэлектромагнитных фракций неравномернозернистых шлихов дробленых пород с приближенным определением содержания минералов в процентах и качественным анализом магнитной фракции, включая фракционирование шлихов	4,02	8,78
1325	Полный полуколичественный анализ всех тяжелых фракций равномернозернистых шлихов дробленых пород с приближенным определением содержания минералов в процентах, включая предварительное фракционирование шлихов*	3,11	6,53
1326	Полный полуколичественный минералогический анализ всех тяжелых фракций неравномернозернистых шлихов дробленых пород с приближенным определением содержания минералов в процентах, включая предварительное фракционирование шлихов	4,10	8,87
1327	Полный минералогический анализ шлихов дробленых пород с повышенной точностью определения содержания полезных минералов и их спутников в процентах, включая их предварительное дробное фракционирование	6,91	15,67
1328	Детальный полуколичественный минералогический анализ равномернозернистых шлихов дробленых пород с приближенным определением содержания минералов в процентах, их детальное определение и описание, включая их предварительное фракционирование, с числом детально определяемых и описываемых минералов 1-2**	4,16	9,33
1329	То же, с числом минералов 3-5	5,31	11,88
1330	То же, с числом минералов 6-10	6,92	15,35
1331	То же, с числом минералов 11-15	6,57	18,90
1332	Детальный полуколичественный минералогический анализ неравномернозернистых шлихов дробленых пород с приближенным определением содержания минералов в процентах, их детальным определением и описанием, включая их предварительное фракционирование, с числом детально определяемых и описываемых минералов 1-2	5,14	11,68
1333	То же, с числом минералов 3-5	6,30	14,23
1334	То же, с числом минералов 6-10	7,90	17,69
1335	То же, с числом минералов 11-15	9,55	21,25

Продолжение табл. 8.12

А	Б	I	2
1336	Количественный минералогический анализ равномернозернистых** шлихов дробленых пород с точным определением содержания минералов методом подсчета зерен до 500, включая предварительное фракционирование, при затрате времени на диагностику минералов	5,08	
1337	То же, с подсчетом зерен до 500, без затраты времени на диагностику минералов	4,00	
1338	То же, с подсчетом зерен более 500, при затрате времени на диагностику минералов	6,88	
1339	То же, с подсчетом зерен более 500, без затраты времени на диагностику минералов	5,17	

* Равномернозернистыми для полуколичественного анализа следует считать такие шлихи, в которых отношение между максимальными и минимальными размерами зерен не превышает 3.

** Равномернозернистыми для количественного анализа следует считать такие, в которых отношение между максимальными и минимальными размерами зерен не превышает 2.

Таблица 8.13

Нормы времени
на полный полуколичественный минералогический анализ шлихов (класса менее 1 мм) с приближенным определением содержания минералов в процентах и детальным их описанием

Номер нормы	Общее количество минералов в шлихе	Время бр.-ч. на один шлих при количестве детально описываемых минералов					
		1-2	3-5	6-10	11-15	16-25	более 25
А	Б	1	2	3	4	5	6
		Шлихи I категории					
1340	до 10	0,99	1,79	2,74	-	-	-
1341	11-30	1,13	1,94	2,88	3,78	4,73	6,25
1342	более 30	1,23	2,04	2,98	3,88	4,83	6,34
		Шлихи II категории					
1343	до 10	1,38	2,18	3,21	-	-	-
1344	11-30	1,52	2,32	3,41	4,40	4,69	7,19
1345	более 30	1,75	2,55	3,55	4,65	5,86	7,43
		Шлихи III категории					
1346	до 10	1,85	2,74	4,03	-	-	-
1347	11-30	1,99	2,88	4,16	5,53	7,24	9,32
1348	более 30	2,18	3,08	4,36	5,72	7,43	9,50
		Шлихи IУ категории					
1349	до 10	2,32	3,36	4,77	-	-	-
1350	11-30	2,46	3,50	4,92	6,44	8,18	10,26
1351	более 30	2,70	3,74	5,16	6,67	8,42	10,51

Примечание.

1. Нормы времени увеличиваются: а) при работе с материалом из новых для исполнителя районов - на 15% в течение 1 мес.; б) при изучении единичных (1-10) шлихов - на 20%.

2. При необходимости отдельного учета времени описания минералов следует принимать норму на описание одного минерала: шлихи I категории - 0,28 бр.-ч.; шлихи II категории - 0,31 бр.-ч. шлихи III категории - 0,35; шлихи IУ категории - 0,40 бр.-ч.

Таблица 8.I4

Нормы времени
на количественный анализ равномернозернистых шлихов
с точным подсчетом содержания минералов

Номер нормы	Наименование работы	Единица измерения	Количество минералов в шлихе	Время на анализ шлиха, бр.-ч			
				подсчет до 500 зерен		подсчет более 500 зерен	
				с диагностикой минералов	без диагностики минералов	с диагностикой минералов	без диагностики минералов
А	Б	В	Г	I	2	3	4
I352	Минералогический анализ шлихов рыхлых пород	равномернозернистый шлих	до 5	I,79	I,04	2,74	I,52
I353	То же	"	6-I0	2,27	I,52	3,4I	2,27
I354	То же	"	II-I5	2,84	2,I3	4,36	3,2I
I355	То же	"	более I5	3,2I	2,46	4,92	3,78
I356	Минералогический анализ искусственных шлихов	"	до 5	2,94	I,66	4,54	2,55
I357	То же	"	6-I0	3,50	2,36	5,39	3,60
I358	То же	"	более I0	4,07	3,02	6,34	4,63
I359	Минералогический анализ легкой фракции после прокаливания на берилл	фракция	-	0,85	-	-	-

Примечание. I. Нормы времени увеличиваются: а) при работе с материалом из новых для исполнителя районов - на I5% в течение I мес.; б) при изучении единичных шлихов (I-I0) - на 20%.

2. При анализе шлихов без диагностики минералов (графы 2 и 4) имеется в виду, что исполнителю минералы уже известны.

Таблица 8.15

Нормы времени на определение оптических констант минералов в иммерсионных жидкостях и сплавах (в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование работы	Единица измерения	Норма
А	Б	В	I
I360	Извлечение отдельных минеральных зерен из петрографического шлифа или иммерсионного препарата	минерал	0,33
I36I	Приготовление иммерсионного препарата	препарат	0,09
I362	Определение показателя преломления изотропного минерала в иммерсионных жидкостях	минерал	0,24
I363	То же, в иммерсионных сплавах	"	0,90
I364	Определение главных показателей преломления анизотропного минерала статистическим методом в иммерсионных жидкостях при подтверждении диагностики минерала	"	0,80
I365	То же, при определении неизвестного минерала	"	I,6I
I366	То же, в иммерсионных сплавах при подтверждении диагностики минерала	"	I,32
I367	То же, при определении неизвестного минерала	"	2,27
I368	Приближенное определение в иммерсионных жидкостях одного показателя преломления анизотропного минерала в тонких агрегатах с размером частиц до 0,0I мм	"	0,90
I369	То же, до 0,00I мм	"	I,I9
I370	Определение показателей преломления глинистых минералов иммерсионным методом в ориентированных средах при размере частиц менее 0,00I мм, мономинеральные глины	проба	I,70
I37I	То же, полиминеральные глины	"	2,27
I372	Приближенное определение одного показателя преломления анизотропного минерала в тонких агрегатах с размером частиц до 0,0I мм в иммерсионных сплавах	определение	I,75
I373	Определение показателя преломления минерала при помощи кристаллрефрактометра	"	I,92

А	Б	В	I
I374	Определение в иммерсионных жидкостях оптического знака минерала	определение	0,I2
I375	То же, знака зоны и угла угасания минерала	"	0,I0
I376	То же, приближенного значения величины угла оптических осей и схемы дисперсии оптических осей минерала	"	0,43
I377	Определение показателей преломления иммерсионных жидкостей (при помощи рефрактометра с призмой) с показателем преломления $n < I,70$	"	0,04
I378	То же, n от I,70 до I,78	"	0,I2
I379	То же, n от I,78 до 2,05	"	0,24
I380	То же, с показателем преломления $n > I,78$ с помощью поляризационного микроскопа	"	0,47
I38I	То же, с помощью гониометра	"	0,95
I382	Иммерсионное определение двух показателей преломления минерала на приборе ПИМ-I и ПИМ-2 теодолитно-иммерсионным методом	минерал	0,I0
I383	Приготовление тяжелых жидкостей (концентрированных растворов солей) из исходных материалов (реактивов) по рецептурным пропорциям	I кг приготовленной жидкости	2,00

Таблица 8.16

Нормы времени

на изучение в иммерсионных жидкостях при помощи поляризационного микроскопа и описание минералов фракций рыхлых или нерастворимого остатка плотных горных пород с количественным подсчетом зерен и замером их величины

Номер нормы	Наименование работы	Единица измерения	Размер зерен, мм	Кол-во минеральных компонентов во фракции	Время, бр.-ч при подсчете зерен в количестве					
					до 300	до 400	до 500	до 600	до 700	более 700
А	Б	В	1	2	3	4	5	6	7	8
1384	Минералогический анализ смешанных фракций*	фракция	0,25-0,10	1-5	0,48	0,52	0,60	0,75	0,87	1,04
1385	Минералогический анализ смешанных фракций*	"	0,25-0,10	6-10	0,80	0,85	0,95	1,14	1,28	1,46
1386	То же	"	0,25-0,10	11-15	1,34	1,42	1,56	1,79	1,95	2,19
1387	То же	"	0,25-0,10	более 15	1,62	1,74	1,89	2,09	2,29	2,49
1388	Минералогический анализ смешанных фракций*	"	0,25-0,05 или 0,10-0,05	1-5	0,58	0,65	0,74	0,85	0,99	1,26
1389	То же	"	0,10-0,05	6-10	1,26	1,34	1,42	1,56	1,69	1,95
1390	То же	"	0,10-0,05	11-15	1,85	1,99	2,15	2,32	2,46	2,61
1391	То же	"	0,10-0,05	более 15	2,36	2,56	2,74	2,88	3,04	3,19
1392	Минералогический анализ смешанных фракций*	"	0,25-0,01	1-5	0,87	0,72	0,80	1,04	1,20	1,32
1393	То же	"	0,05-0,01	1-5	0,67	0,72	0,80	1,04	1,20	1,32

Продолжение табл. 8.10

А			1	2	3	4	5	6	7	8
1394	То же	фракция	0,05-0,01	3-10	1,62	1,85	1,99	2,19	2,36	2,56
1395	То же	"	0,05-0,01	11-15	2,19	2,36	2,56	2,78	2,98	3,38
1396	То же	"	0,05-0,01	более 15	3,19	3,51	3,51	3,68	3,88	4,08
1397	Минералогический анализ смешанных фракций*	"	0,01-0,005	1-5	1,42	1,62	1,79			
1398	То же	"	0,01-0,005	6-10	2,56	2,74	2,94			
1399	То же	"	0,01-0,005	11-15	3,19	3,36	3,56			
1400	То же	"	0,01-0,005	более 15	4,01	4,25	4,40			

Примечание. 1. Подсчет более 700 зерен для тяжелой фракции и свыше 500 для легкой фракции допускается только с разрешения руководителя лаборатории.

2. Нормы времени увеличиваются: а) при единичных анализах образцов - на 20%; б) при исследовании материалов из районов новых для исполнителя - на 20% в течение 1 мес.; в) при минералогическом анализе фракций дробленых пород - на 20%.

3. Если для исследований одной фракции применяется не одна, а несколько иммерсионных жидкостей, то к приведенным нормам следует применять поправочные коэффициенты: для двух жидкостей К = 1,2; для трех жидкостей К = 1,4; для четырех жидкостей К = 1,6.

4. При размере зерен 0,01-0,005 мм нет необходимости считать количество зерен более 500, так как каждый препарат уже является средней пробой.

---

* Под смешанными фракциями подразумеваются какие-либо две объединенные фракции по размеру зерен. Смешение трех фракций не рекомендуется из-за слишком большой разницы в размерах зерен и трудности их изучения под микроскопом.

Таблица 8.I7

Нормы времени
на определение минералогического состава песка
(в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование работы	Единица измерения	Размер зерен, мм	Количество минеральных компонентов во фракции	Норма
А	Б	В	I	2	3
I40I	Минералогический анализ формовочных песков (ГОСТ 2I89-62)	фракция	2,5-I,00	I-5	0,88
I402	То же	"	0,63-0,3I5	I-5	I,09
I403	То же	"	0,63-0,3I5	6-I0	I,40
I404	То же	"	0,2-0,I6	I-5	0,73
I405	То же	"	0,2-0,I6	6-I0	I,03
I406	То же	"	0,2-0,I6	II-I5	I,55
I407	То же	"	0,I-0,05	I-5	0,93
I408	То же	"	0,I-0,05	6-I0	I,34
I409	То же	"	0,I-0,05	II-I5	2,06
I4I0	То же	"	0,I-0,05	более I5	2,67
I4II	[illegible] строительных [illegible] песков	"	5,0-2,50	I-5	I,34
I4I2	То же	"	2,5-I,25	I-5	I,54
I4I3	То же	"	2,5-I,25	6-I0	2,I6
I4I4	То же	"	I,25-0,63	I-5	I,74

Продолжение табл. 8.17

1	2	3	1	2	3
1415	То же	фракция	1,25-0,63	6-10	2,13
1416	То же	"	1,25-0,63	11-15	2,58
1417	То же	"	0,63-0,315	1-5	1,95
1418	То же	"	0,63-0,315	6-10	2,45
1419	То же	"	0,63-0,315	11-15	2,77
1420	То же	"	0,315-0,14	1-5	2,16
1421	То же	"	0,315-0,14	6-10	2,45
1422	То же	"	0,315-0,14	11-15	2,77
1423	То же	"	0,315-0,14	более 15	3,37

Примечание. Нормами 1401-1410 учтено время только на изучение песчаной основы. Время на определение минералогического состава глинистой составляющей учитывается отдельно по нормам настоящего Сборника, в зависимости от применяемого метода (например, при использовании термического анализа применяются нормы табл. 8.20).

Таблица 8.18

Нормы времени
на полный минералогический анализ песков
(при количестве зерен до 300)
(в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование работы	Единица измерения	Размер зерен, мм	Количество минеральных компонентов во фракции	Норма
А	Б	В	Г	Д	1
1424	Полный минералогический анализ песков при количестве зерен 300	фракция	7,00-5,00	1-5	0,47
1425	То же	"	5,00-3,00	1-5	0,66
1426	То же	"	3,00-2,00	1-5	0,71
1427	То же	"	2,00-1,00	1-5	0,77
1428	То же	"	2,00-1,00	6 и более	1,04
1429	То же	"	1,00-0,50	1-5	0,60
1430	То же	"	1,0-0,50	6-10	0,71
1431	То же	"	1,0-0,50	11-15	0,81
1432	То же	"	0,50-0,25	1-5	0,95
1433	То же	"	0,50-0,25	6-10	1,19
1434	То же	"	0,50-0,25	11-15	1,38
1435	То же	"	0,50-0,25	более 15	1,65
1436	То же	"	0,25-0,10	1-5	1,39
1437	То же	"	0,25-0,10	6-10	1,57
1438	То же	"	0,25-0,10	11-15	1,83
1439	То же	"	0,25-0,10	16 и более	2,20
1440	То же	"	0,10- 0,05	1-5	0,62
1441	То же	"	0,10-0,05	6-10	1,23
1442	То же	"	0,10-0,05	11-15	1,85
1443	То же	"	0,10-0,05	16 и более	2,37
1444	То же	"	0,05-0,01	1-5	0,66
1445	То же	"	0,05-0,01	6-10	1,62
1446	То же	"	0,05-0,01	11-15	2,18
1447	То же	"	0,05-0,01	16 и более	3,12
1448	То же	"	0,01-0,005	1-5	1,42
1449	То же	"	0,01-0,005	6-10	2,55
1450	То же	"	0,01-0,005	11-15	3,17
1451	То же	"	0,01-0,005	16 и более	4,03

Таблица 8.19

Нормы времени на определение минералогического состава глин методом адсорбционного люминесцентного анализа (в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование работы	Единица измерения	Норма
А	Б	В	1
1452	Приготовление растворов красителей* растирание вручную составляющих компонентов	проба	0,011
1453	То же, отбор навесок компонентов взвешиванием на аналитических весах	"	0,044
1454	То же, растворение красителей	"	0,022
1455	Отбор навески пробы и перевод ее в суспензию	"	0,570
1456	Дополнительная обработка исходной суспензии реактивами (трилоном Б, пирофосфатом натрия, едким калием и др.)	"	0,470
1457	Определение величины полной обменной емкости и структурных характеристик (дисперсности) выделенной глинистой фракции при отсутствии монтмориллонитового компонента или содержании его до 25% (до 1,0 мм в эквивалентной точке)	"	0,540
1458	То же, для набухающих грунтов с содержанием монтмориллонитового компонента более 25% (более 1,0 мл в эквивалентной точке)	"	1,420
1459	То же, для набухающих грунтов с содержанием монтмориллонитового компонента до 25%	"	0,95
1460	Исследование глинистых пород с помощью органических красителей и люминофоров, окрашивание метиленовым голубым (МГ) и МГ+КСl	"	0,24
1461	То же, люминесценция глин с аурамином	"	0,49
1462	То же, люминесценция глин с примулином	"	0,20
1463	То же, люминесценция глин с корифосфином	"	0,20
1464	Расчет полной обменной емкости и дисперсности монтмориллонитового компонента, предварительное заключение о минеральном составе глин	"	0,29

* Единовременно приготовленный раствор рассчитан на обработку 50-100 проб

Таблица 8.20

Нормы времени
на люминесцентный и термический анализы
(в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование работы	Единица измерения	Норма
А	Б	В	I
I465	Люминесцентный анализ фракций рыхлых пород в ультрафиолетовых лучах	фракция	0,08
I466	То же, в пучке катодных лучей	"	0,13
I467	Получение объемной и дифференциальной кривых методом фазового термического анализа с применением автоматической бюретки Л.Г.Берга при двух печах	проба	2,12
I468	То же, при трех печах	"	I,53
I469	Получение дифференциальной кривой нагревания на приборе ТУ-I при 2-х печах (с расшифровкой и описанием). Качественный анализ породы простого состава	"	2,42
I470	То же, породы среднего и сложного состава	"	2,87
I47I	Количественный анализ породы простого состава	"	2,97
I472	То же, породы среднего и сложного состава	"	3,70
I473	Получение дифференциальной кривой нагревания на приборе УТА-I при двух печах (с расшифровкой и описанием)	"	2,57
I474	Получение дифференциальной кривой нагревания методом И.С.Курнакова при 3-х печах	"	I,39
I475	Получение одной термограммы при 2-х печах на термической приставке ТП-I с полярографом ПУ-I как регистратором (для мягких и твердых пород, руд и минералов)	"	0,79
I476	Описание и расшифровка объемной и дифференциальной кривых фазового термического анализа простого состава	кривая	0,34
I477	То же, состава средней сложности	"	0,84
I478	Описание и расшифровка дифференциальной кривой нагревания, полученной по методу И.С.Курнакова, простого состава	"	0,I2
I479	То же, состава средней сложности	"	0,64

Продолжение табл. 8.20

А	Б	В	I
I480	Описание и расшифровка дифференциальной кривой нагревания, полученной с применением термической приставки ТП-I простого состава	кривая	0,13
I48I	То же, состава средней сложности	"	0,69

Примечание. При расшифровке кривых фазового термического анализа минеральных смесей сложного состава с неустановленной термической характеристикой учет трудоемкости ведется по местным нормам времени.

Таблица 8.2I

Нормы времени
на определение микротвердости минералов
на микротвердометрах типа ПМТ
(в бригадо-часах)

Номер нормы	Характеристика минералов	Единица измерения	Норма
А	Б	В	I
I482	Существенно анизотропные минералы (50-55 замеров)	определение	3,96
I483	Минералы со средневыраженной анизотропностью (9-I3 замеров)	"	2,I0
I484	Изотропные или слабоанизотропные минералы (5-7 замеров)	"	I,39

Таблица 8.22

Нормы времени на определение плотности минералов (в бригадо-часах)

Номер нормы	Способ определения плотности	Единица измерения	Норма
А	Б	В	I
I485	Гидростатическим взвешиванием	плотность одного минерала	0,72
I486	Пикнометрами (объемом до 5 мл)	"	0,52
I487	Ареометрами постоянного объема	"	0,72
I488	Объемомерами (бюретка Драверта, мерные цилиндры, мензурки)	"	0,36
I489	В микробюретках по методу М.М.Василевского	"	I,08
I490	По перемещению минералов в тяжелых жидкостях (приближенное определение)	"	0,26
I49I	В микрообъемах тяжелых жидкостей	"	0,98
I492	Уравновешиванием минеральных зерен в тяжелых жидкостях для минералов плотностью до 4,0 г/см^3	"	I,I4
I493	То же, для минералов с плотностью более 4,0 г/см^3 (способ поплавков)	"	I,55
I494	По изменению температуры тяжелых жидкостей (по М.Я.Кацу)	"	I,34
I495	С помощью термоградиентной трубки для размера минеральных зерен более 0,2 мм	"	I,5I
I496	То же, для размера минеральных зерен менее 0,2 мм	"	2,I6

Таблица 8.23

Нормы времени на отбор образцов, их описание и составление обобщенных заключений по серии однотипных образцов (шлихов, протолочек, шлифов) при минералого-петрографических исследованиях

Номер нормы	Наименование работы	Единица измерения	Время, бр.-ч при количестве видов (методов) исследований, учитываемых заключением	
			один	два и более
А	Б	В	I	2
I497	Отбор образца на исследование и его макроскопическое описание при однообразном составе	образец	0,30	0,30
I498	То же, при сложном составе	"	0,60	0,60
I499	Составление сокращенных заключений (без послойных или групповых описаний) с подготовкой графических приложений (диаграмм, схем, таблиц) при числе образцов (шлихов, протолочек, шлифов) до 5	заключение	3,90	5,60
I500	То же, 6-20	"	I0,00	I5,00
I50I	То же, более 20	"	I5,00	23,00
I502	Составление сокращенных заключений без подготовки графических приложений при числе образцов (шлихов, протолочек, шлифов) до 5	"	2,50	3,90
I503	То же, 6-20	"	6,50	9,80
I504	То же, более 20	"	9,80	I5,00
I505	Составление полных заключений с подготовкой графических приложений (диаграмм, схем, таблиц) при числе образцов (шлихов, протолочек, шлифов) до 20	"	30,00	45,00
I506	То же, 2I-50	"	46,00	70,00
I507	То же, 5I-I00	"	65,00	I00,00
I508	То же, I0I-200	"	9I,00	I40,00
I509	То же, более 200	"	II0,00	I70,00

Продолжение табл. 8.23

А	Б	В	I	2
I5I0	То же, без подготовки графических приложений, при числе образцов (шлихов, протолочек, шлифов) до 20	заключение	20,00	30,00
I5II	То же, 2I-50	"	30,00	46,00
I5I2	То же, 5I-I00	"	42,00	65,00
I5I3	То же, I0I-200	"	60,00	90,00
I5I4	То же, более 200	"	72,00	II0,00

Примечания: I. Составляемые заключения по своей полноте не являются геологическими отчетами, а содержат обобщения и основные выводы по итогам выполненных исследований.

2. Стоимость обобщенных заключений определяется по сметным расценкам соответственно тому виду лабораторных исследований (специализированной лаборатории), в составе которого они выполнялись (минералогические, петрографические, углепетрографические, литологические).

Таблица 8.24

Нормы затрат труда
по минералогической лаборатории (на I бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей	Количество человек на лабораторию (I7 бригад)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	I	2
	И Т Р		
I	Начальник лаборатории	I	0,06
2	Ст.методист	I	0,06
3	Методист	I	0,06
4	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	I	0,05
5	Техник-лаборант (препаратор)	I	0,05
	Исполнители		
6	Минералог I кат.	I	0,06
7	Минералог II кат.	I	0,06
8	Минералог	I	0,05
9	Инженер-лаборант I кат.	I	0,06
I0	Инженер-лаборант II кат.	I	0,06
II	Инженер-лаборант	I	0,06
I2	Техник-лаборант I кат.	I	0,06
I3	Техник-лаборант II кат.	I	0,06
I4	Техник-лаборант	I	0,06
	Рабочие (непосредственные исполнители)		
I5	Лаборант минералогического анализа IУ разряда	2	0,I2
I6	Лаборант минералогического анализа Ш разряда	3	0,I8
I7	Лаборант минералогического анализа II разряда	3	0,I8
	Рабочие (вспомогательные)		
I8	Подсобный рабочий I разряда	I	0,06
	В с е г о	23	I,35

Таблица 8.25

Перечень

основного оборудования, применяемого при производстве минералогических исследований

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду
А	Б	Б	1	2
1	Анализатор АТР-1	шт.	1	-
2	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-200г	"	1	-
3	Люминоскоп, ЛСП-101	"	1	-
4	Машина вычислительная "Искра-ПЭВМ"	"	1	-
5	Машина пишущая "Уфа"	"	1	-
6	Микроскоп стереоскопический люминесцентный агрегатный ЛЮСАМ Р-1	"	1	-
7	Микроскоп стереоскопический МБС-9	"	-	1
8	Микроскоп бинокулярный стереоскопический, МБС-2	"	1	-
9	Микроскоп поляризационный агрегатный лабораторный, ПОЛАМ Л-211	"	1	-
10	Микроскоп поляризационный агрегатный рабочий рудный, ПОЛАМ Р-312	"	1	-
11	Микроскоп поляризационный агрегатный рабочий, ПОЛАМ Р-112	"	1	-
12	Микротвердометр, ПМТ-3	"	1	-
13	Микросепаратор оптический для отбора мономинеральных фракций "Гран-2"	"	1	-
14	Насадка сравнения СКС-1	"	1	-
15	Осветитель люминесцентный, ОП-18А	"	1	-
16	Прибор для определения показателя преломления ИПМ	"	1	-
17	Рефрактометр, ИРФ-23	"	1	-
18	Сепаратор изодинамический магнитный СИМ-1	"	1	0,1
19	Сепаратор винтовой лабораторный СВ-150	"	1	0,1

Продолжение табл. 8.25

А	Б	В	I	2
20	Сепаратор рожковый магнитно-индукционный I38Т-СЭ	шт.	I	-
2I	Столик Федорова ФС-5	"	I	-
22	Универсальный электромагнит УЭМ-IТ	"	I	-
23	Центрифуга лабораторная клиническая ОПн-3	"	I	-
24	Центрифуга лабораторная, ЦЛ-4000	"	I	-
25	Холодильник "ЗИЛ" КШ-260	"	I	-

Таблица 8.26

Перечень

приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве минералогических исследований

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду	
А	Б	В	1	2	3
1	Ареометр	шт.	1	-	20,0
2	Весы технические 2-го класса	"	1	-	12,0
3	Весы торсионные, ВТ-100	"	1	-	12,0
4	Весы настольные ВНЦ-2	"	1	-	12,0
5	Дистилятор Д-4	"	1	-	20,0
6	Комплект гирь 2-го класса	компл.	2	-	30,0
7	Иглы хирургические прямые с круглым острием	шт.	-	1	100,0
8	Лампа инфракрасных лучей на штативе, ЛИК-5	"	-	0,2	100,0
9	Люминоскоп ЛСП-103	"	1	-	20,0
10	Люминоскоп "Минилюм"	"	2	-	20,0
11	Лупа измерительная, ЛИ-3-10^{X}	"	1	-	20,0
12	Лупа измерительная, ЛИ-4-10^{X}	"	1	-	20,0
13	Микрокалькулятор "Электроника МК-41"	"	-	1	12,5
14	Микрофотонасадка МНФ-12	"	1	-	20,0
15	Микроступка "Микрон"	"	2	-	20,0
16	Магниты универсальные РМК	"	2	-	50,0
17	То же, РМП	"	2	-	50,0
18	Молоток геологический	"	2	-	20,0
19	Молоток минералогический	"	-	0,4	20,0
20	Нож ампутационный, большой НЛ 315х180	"	1	-	20,0
21	Осветитель ОИ-19	"	2	-	20,0
22	Светильник настольный, ННБ-80-60-003	"	-	1	10,0
23	Стол весовой	"	3	-	20,0
24	Стол для приборов	"	-	0,2	10,0
25	Стол однотумбовый	"	-	1	10,0
26	Стол двухтумбовый	"	1	-	10,0

Продолжение табл. 8.26

А	Б	В	I	2	3
27	Стол для машинистки	шт.	I	–	I0,0
28	Стул подъемно-поворотный	"	–	0,5	20,0
29	Стул IУ категории мягкости	"	–	I	20,0
30	Ступка агатовая	"	–	I	30,0
3I	Ступка чугунная	"	I	–	20,0
32	Спиртометры	"	I	–	20,0
33	Трубки паяльные	набор	–	I	50,0
34	Цинковая пластина	"	–	I	50,0
35	Шкаф вытяжной	"	–	0,5	20,0
36	Шкаф для реактивов	"	2	–	I0,0
37	Шкаф медицинский двустворчатый	"	–	0,5	I0,0
38	Шкаф канцелярский	"	I	–	I0,0
39	Шкаф сушильный, СНОЛ-3,5	"	3	–	20,0
40	Шкала твердости	"	I	–	50,0

Таблица 8.27

Перечень и норма расхода
лабораторной посуды, реактивов и материалов,
применяемых при производстве минералогических исследований

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода на I год работы исполнителя
А	Б	В	I
	Лабораторная посуда		
I	Воронки делительные цилиндрические, 250 мл	шт.	2
2	Воронки лабораторные	"	I5
3	Капельницы 50 мл	"	8
4	Колбы конические, 500 мл	"	II
5	Колбы плоскодонные, 50 мл	"	3
6	То же, I00 мл	"	3
7	То же, 250 мл	"	I
8	То же, 500 мл	"	I
9	То же, I000 мл	"	I
I0	Крышки к тиглю № 5	"	6
II	Пикнометры	"	0,5
I2	Пробирки стеклянные	"	I4
I3	Пробирки стеклянные центрифужные ПЦ-I0	"	220
I4	Склянки с насадкой 200 мл	"	I
I5	Склянки с насадкой 500 мл	"	I
I6	Спиртовка со стеклянным колпачком	"	I
I7	Стаканы мерные, 400 мл	"	II
I8	Стаканы высокие из термостойкого стекла 50 мл	"	8
I9	Стаканчики низкие для взвешивания (бюксы), с диаметром 32 мм	"	I0
20	Стаканчики низкие для взвешивания (бюксы), с диаметром 43 мм	"	5
2I	То же, 53 мм	"	5
22	То же, 82 мм	"	5
23	Тигли фарфоровые, низкие № 5	"	6
24	Цилиндры с носиком I0 мл	"	I0
25	То же, 2 л	"	I,5

Продолжение табл. 8.27

А	Б	В	1
26	Чаши выпаривательные, фарфоровые диаметр 62 мм	шт.	3
27	То же, 77 мм	"	2
28	То же, 97 мм	"	3
29	То же, 123 мм	"	2
30	То же, 265 мм	"	1
	Реактивы		
31	Бромоформ	кг	4,6
32	Иммерсионное масло n=0,57	"	0,2
33	Иммерсионные жидкости с показателем преломления до 1,78	набор	0,06
34	То же, с различными показателями преломления (от 1,74 до 2,10)	"	0,06
35	Раствор Клеричи	кг	0,5
36	Раствор Туле	"	3,0
37	Спирт гидролизный	л	14,0
38	Этанол, марки ОП-2 (спирт-ректификат) ОСЧ	"	2,5
39	Реактивы разные (свыше 100 наименований)	руб.	60,0
	Материалы		
40	Бумага упаковочная водонепроницаемая двуслойная	кг	15
41	Бумага фильтровальная	"	5
41	Бланки для анализов	шт.	400
42	Бязь отбеленная	м	9
43	Ерши для мытья посуды	шт.	1
44	Калька	рул.	2
45	Материалы для оформления результатов анализов (журналы, бумага, чернила, тушь и др.)	руб.	45,0
46	Проволока платиновая, диаметр 0,3 мм	м	0,7
47	Стекла предметные	шт.	150
48	Стекла часовые	"	6
49	Стекла покровные	"	150
50	Фотобумага 9х12 см	пачка	1,5

Глава 9. КРИСТАЛЛОХИМИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ (Рентгеноструктурные анализы)

9.1. Кристаллохимические методы анализа относятся к числу физических методов исследования и применяются для идентификации минералов и определения компонентов минеральных смесей, изучения фазового состава руд и продуктов их переработки, изучения изоморфизма и полиморфизма минералов, а также для решения ряда других практических задач.

Особое значение приобретают эти методы анализа при изучении высокодисперсных, оптически изотропных веществ, веществ, оптическая идентификация которых затруднена по каким-либо причинам, а также в ряде случаев, когда количество отобранного для исследования материала пробы недостаточно для выполнения анализа каким-либо другим методом.

9.2. В данном выпуске Сборника впервые приводятся нормы на кристаллохимические анализы, в основном по тем его разновидностям, которые нашли применение в лабораториях производственных геологических организаций и научно-исследовательских институтов. Нормами охвачен сравнительно ограниченный круг анализов.

9.3. Состав работ. Приемка проб от заказчиков, подготовка проб для анализа, настройка прибора перед работой, проведение самого анализа, внутрилабораторный контроль, обработка результатов измерений, оформление и выдача результатов анализа, сдача проб на хранение, методические работы по обеспечению высокого качества анализов, внедрение новых методов, новой аппаратуры и новой техники выполнения анализов.

9.4. Для выполнения кристаллохимических анализов в составе центральной лаборатории организуется специализированная кристаллохимическая лаборатория.

Для обеспечения высокого качества анализов при большой производительности для исполнителей необходимо создание определенных условий работы. Лаборатория должна располагать рядом специализированных помещений, а именно: фотокомната, аппаратная, камеральная и др.

Предусматривается следующее распределение обязанностей между работниками лаборатории:

подготовка проб к анализу – техник-лаборант, лаборант-рентгеноструктурщик;

работа на приборе – лаборант-рентгеноструктурщик III или IУ разряда, техник-лаборант, инженер;

обработка результатов – в зависимости от сложности анализов, техник-лаборант I категории, инженер-лаборант;

приемка проб, оформление и выдача результатов – техник-лаборант;

методические работы – старший методист.

При сдаче проб на анализ в кристаллохимическую лабораторию заказчик должен сообщить имеющиеся сведения относительно сдаваемых проб, полученные в результате исследования другими методами.

Таблица 9.I

Классификация
минералов по сложности их определения с помощью рентгенометрического определителя, рассчитанных дебаеграмм и дифрактограмм

Группа сложности	Классы и группы сложности
I	Мономинеральные фракции и соединения относительно простого состава
II	Полиминеральные фракции (наличие двух-трех сравнительно простых минералов) и соединения состава средней сложности
III	Минералы более сложные с изоморфными замещениями, метамиктные минералы и смешаннослойные образования глин, дебаеграммы которых отличаются от эталонных (приведенных в рентгенометрических определителях)

Таблица 9.2

Нормы времени на выполнение рентгеноструктурных анализов (в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование этапа анализа, операции	Единица измерения	Норма
А	Б	В	1
	I. Подготовка проб к анализу		
1515	Подготовка препарата для рентгеноструктурного анализа с фотографической регистрацией дифракции рентгеновских лучей	проба	0,47
1516	Подготовка препарата для рентгеноструктурного анализа с ионизационной регистрацией дифракции рентгеновских лучей (набивка кюветы)	"	0,07
1517	Подготовка порошкового препарата, растирка со спиртом	"	0,50
1518	То же, растирка без спирта	"	0,18
1519	Подготовка ориентированного препарата	"	0,25
1520	Введение внутреннего стандарта в порошковую пробу (перемешивание вручную)	"	0,07
1521	Прокаливание или выдерживание при определенной температуре препарата пробы	"	0,32
1522	Насыщение проб органическими комплексами (глицерином, этилгликолем)	"	0,21
1523	Обработка проб в соляной кислоте	"	0,30
1524	Обработка пробы в растворе солей аммония	"	0,26
	II. Регистрация дифракции и рентгеновских лучей от исследуемого вещества		
1525	Получение дебаеграммы (установка, закрепление и центрирование образца (препарата, пробы) в рентгеновской камере, зарядка камеры фотопленкой, установка и юстировка камеры под пучком рентгеновского излучения, разрядка камеры, проявление и маркировка фотопленки)	дебаеграмма по одной пробе	0,73
1526	Получение дифрактограммы для качественного фазового анализа в одном интервале углов	дифрактограмма по одной пробе	0,21

А	Б	В	I
1527	Получение дифрактограмм для количественного анализа, 3-кратная съемка с перенабивкой кюветы в двух интервалах углов	дифрактограмма по одной пробе	0,26
1528	То же, 3-кратная съемка с перенабивкой кюветы в одном интервале углов	"	0,17
1529	То же, съемка без перенабивки кюветы в одном интервале углов	"	0,10
	Ш. Обработка полученных данных		
1530	Подготовка дебаеграммы к расшифровке (полный замер дебаеграммы и расчет углов отблеска, межплоскостных расстояний, относительных интенсивностей линий)	дебаеграмма по одной пробе	1,46
1531	То же, с использованием графиков поправок построенных по дебаеграммам смесей проб с минералами-эталонами	"	2,57
1532	Визуальная расшифровка дебаеграмм по дебаеграммам минералов-эталонов на 1 минерал	проба	0,25
1533	То же, на 2-3 минерала	"	0,40
1534	То же, на 4-5 минералов	"	0,60
1535	Оформление дифрактограммы, подписывание углов	дифрактограмма по одной пробе	0,07
1536	Замер интенсивности дифракционных линий для количественного анализа цеолитов	"	0,11
1537	То же, для количественного анализа глин	"	0,19
1538	Определение межплоскостных расстояний по таблицам	"	0,38
1539	Вычисление межплоскостных расстояний по формуле с помощью микрокалькулятора	одна линия	0,03
1540	Определение площади дифракционного максимума (пика) с помощью линейки и микрокалькулятора	"	0,03
1541	Вычисление содержания минерала в пробе с помощью микрокалькулятора по формуле (в одном интервале углов)	один минерал	0,08
1542	Вычисление степени триклинности калиевых полевых шпатов (оформление дифрактограммы, выбор линий, замер линий, выписывание из таблицы межплоскостных расстояний, вы-	проба	0,30

Продолжение табл. 9.2

А	Б	В	I
	численне степени триклинности) по результатам 3-кратной съемки в двух интервалах углов		
1543	Точная идентификация (диагностика) минералов по рентгенометрическому определению в зависимости от групп их сложности: I группа	проба	0,43
1544	То же, II группа	"	1,72
1545	То же, III группа	"	3,40
1546	Определение размеров элементарной ячейки по известным индексам отражения для минералов кубической сингонии	одно определение	1,29
1547	То же, гексагональной и тетрагональной	"	3,00
1548	То же, ромбической	"	4,70
1549	То же, моноклинной	"	11,60
1550	Определение размеров элементарной ячейки с предварительным индицированием дебаеграмм для минералов кубической сингонии	"	4,29
1551	То же, гексагональной и тетрагональной сингонии	"	12,90
1552	То же, ромбической сингонии	"	25,70
1553	То же, моноклинной сингонии	"	25,70

Таблица 9.3

Нормы затрат труда
по лаборатории рентгеноструктурного анализа
(на 1 бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей	Количество человек на лабораторию (10 бригад)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	В	1
	И Т Р		
1	Начальник лаборатории	1	0,1
2	Ст.методист	1	0,1
3	Инженер-электроник	1	0,1
4	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	1	0,1
	Исполнители		
5	Инженер-лаборант 1 кат.	1	0,1
6	Инженер-лаборант	1	0,1
7	Техник-лаборант 1 кат.	1	0,1
	Рабочие (исполнители)		
8	Лаборант-рентгеноструктурщик 11 разряда	3	0,3
9	Лаборант-рентгеноструктурщик III разряда	4	0,4
	Рабочие (вспомогательные)		
10	Подсобный рабочий 1 разряда	1	0,1
	В С Е Г О	15	1,5

Таблица 9.4

Перечень
основного оборудования, применяемого при производстве кристаллохимических анализов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду
А	Б	В	1	2
1	Аппарат рентгеновский УРС-2,0	шт.	1	-
	УРС-60/55	"	1	-
2	Аппарат рентгеновский ДРОН-3М	"	1	-
3	Бинокуляр МБС-9	"	1	0,5
4	Вычислительная машина "Искра ПЭВМ"	"	1	0,2
5	Весы лабораторные ВЛР-200г	"	1	-
6	Дифрактометр рентгеновский ДРОН-3	"	1	-
7	Окуляр фотометрический ОКФ-1	"	1	-
8	Осциллограф С1-74	"	1	-
9	Пишущая машина	"	1	-
10	Пылесос "Урал"	"	1	-
11	Рентгеновская камера РКУ-114 М1	"	1	-
12	Рентгеновская камера ДКВ-86IM	"	1	-
13	Сушильный шкаф СНОЛ-3,5	"	1	0,5
14	Стойка 2-ж канальная ССС	"	1	-
15	То же, ССД	"	1	-
16	Счетная СРС-4	"	1	-
17	Устройство подготовки данных ЧПД-ЕС	"	1	-
18	Ультразвуковой диспергатор УЗДН-2Т	"	1	-
19	Холодильник компрессорный напольный, ЗИЛ КШ-260	"	1	-
20	Центрифуга ЦЛС-3	"	1	-
21	Электропечь лабораторная СНОЛ-1,6.2,5.1/11-И3	"	1	0,2

Таблица 9.5

Перечень

приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве кристаллохимических анализов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на I лабораторию	на I бригаду	
А	Б	В	I	2	3
I	Вычислительная машинка "Электроника МК-7I"	шт.	I	I	I0,0
2	Вентилятор № 3	"	I	-	20,0
3	Ведро эмалированное	"	I	-	50,0
4	Дрель ручная	"	I	0,2	I0,0
5	Круглогубцы	"	I	-	50,0
6	Кусачки	"	I	-	I00,0
7	Лампа настольная	"	I	I	I0,0
8	Лотки для проб	"	3	I	40,0
9	Микрометр	"	I	I	20,0
I0	Магнитная мешалка ММЗМ	"	I	-	20,0
II	Напильники разные	"	2	-	I00,0
I2	Отвертка (ширина лезвия 5 мм)	"	I	0,5	I00,0
I3	Отвертка (ширина лезвия 7 мм)	"	I	0,5	I00,0
I4	Плоскогубцы	"	I	-	33,0
I5	Потенциометр 3-позиционный	"	I	I	20,0
I6	Прибор Ц45I3	"	I	-	25,0
I7	Пылесос "Ракета"	"	I	0,2	20,0
I8	Разновесы Г-4	компл.	I	I	33,0
I9	Ступка агатовая № Д	шт.	I	-	I0,0
20	То же, № I	"	I	-	I0,0
2I	То же, № 2	"	I	-	I0,0
22	Ступка агатовая № 3	"	I	-	I0,0
23	То же, № 4	"	I	-	I0,0
24	То же, № 5	"	I	-	I0,0
25	Совочек для проб	"	I	I	50,0
26	Сверла разные	"	5	I	I00,0
27	Стол весовой	"	I	-	20,0
28	Секундомер	"	I	I	30,0

Продолжение табл. 9.5

А	Б	В	1	2	3
29	Стол однотумбовый	шт.	1	1	10,0
30	Стулья полумягкие	"	1	1	20,0
31	Трубка рентгеновская БСВ	"	4	-	25,0
32	Термометр комнатный, БТ-57	"	1	-	50,0
33	Фартук просвинцованный	"	2	1	
34	Часы песочные настольные	"	1	1	
35	Штангенциркуль	"	1	-	33,0
36	Шкаф вытяжной	"	1	0,5	20,0
37	Шкаф канцелярский ШМО-2	"	1	-	10,0
38	Кондиционер БК-1500	"	1	-	20,0
39	Шкаф для реактивов	"	1	-	10,0

Таблица 9.6

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве кристаллохимических анализов (на один бригадо-год)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода
А	Б	В	I
	Лабораторная посуда		
I	Воронки лабораторные	шт.	I,0
2	Капельницы	"	3,0
3	Колбы плоскодонные	"	I,0
4	Пипетки разные	"	3,0
5	Пробирки стеклянные, диаметр I6 мм	"	I0,0
6	Стаканы высокие с носиком, I00 мл	"	3,0
7	Стаканчики для взвешивания с крышкой (бюксы)	"	I,0
8	Стаканы фарфоровые разные	"	2,0
9	Стекла покровные	"	3,0
I0	Стекла предметные	"	I00,0
II	Стеклянные палочки	"	I0,0
I2	Тигли фарфоровые № 3	"	I0,0
I3	Цилиндры измерительные с носиком, разные	"	3,0
I4	Чаши фарфоровые выпарительные №№ 5, 4, 3	"	2,0
I5	Шпатель фарфоровый	"	I,0
I6	Шпатель металлический	"	0,3
I7	Эксикатор без крана	"	0,3
	Реактивы		
I8	Азотная кислота, о.с.ч.	кг	0,5
I9	Аммиак водный, о.с.ч.	"	I,0
20	Аммоний хлористый, ч.д.а.	"	0,6
2I	Аммоний азотнокислый, х.ч.	"	0,2
22	Ацетон, ч.д.а.	"	2,0
23	Бензол, ч.д.а.	"	0,2
24	Борная кислота, х.ч.	"	0,2

Продолжение табл. 9.6

А	Б	В	1
25	Гексан, 0,40065, х.ч.	кг	1,5
26	Гидрохинон диацетат, х.ч.	"	0,1
27	Калий бромистый, ч	"	0,1
28	Корунд, х.ч.	"	1,0
29	Лимонная кислота, ч.д.а.	"	0,2
30	Масло вазелиновое, х.ч.	"	0,7
31	Метабисульфит натрия	"	0,2
32	Ментол, марка А	"	0,1
33	Натрий серноватистокислый, ч.д.а.	"	3,0
34	Натрий сернистокислый, ч.	"	1,0
35	Натрий углекислый	"	0,6
36	Натрий хлористый, ч.	"	0,1
37	Перекись водорода	"	0,1
38	Серная кислота, ч.	"	0,1
39	Соляная кислота, ч.	"	0,5
40	Спирт-ректификат, о.с.ч.	"	6,0
41	Эфир медицинский	"	2,0
	Материалы		
42	Бумага миллиметровая	рулон	1,0
43	Бумага фильтровальная	кг	5,0
44	Бланки для выписывания результатов анализа	шт.	100,0
45	Батист	м	2,0
46	Вата медицинская гигроскопическая	кг	1,0
47	Вазелин аптечный	"	0,1
48	Груши резиновые	шт.	1,0
49	Ерши разные	"	2,0
50	Калька	рулон	1,0
51	Карточки библиографические	шт.	300,0
52	Карандаш по стеклу	"	10,0
53	Клей резиновый	флакон	1,0
54	Лейкопластырь	коробка	1,0
55	Лента диаграммная складывающаяся, реестр № 1725	м, упаковка	100,0
56	Лента диаграммная круглая, реестр № 5515 (56х90)	пачка	10,0
57	Лента для пишущей машинки, 16 мм	шт.	4,0
58	То же, 13 мм	"	2,0

А	Б	В	I
59	Марля	м	2,0
60	Материалы для оформления результатов анализа (журнал, бумага, тушь, чернила и др.)	руб.	45,0
61	Ножницы	шт.	I,0
62	Пластилин	коробка	0,I
63	Перчатки резиновые	пара	4,0
64	Пинцет медицинский	шт.	2,0
65	Пробки резиновые	"	I0,0
66	Скальпель медицинский	"	I,0
67	Стержень для шариковой ручки	"	5,0
68	Фотопленка РТ-I, 30х40	пачка	2,0
69	Фланель	м	2,0
70	Фотокюветы	шт.	3,0
71	Шланг резиновый	м	I0,0

Глава IO. МИНЕРАГРАФИЧЕСКИЕ И ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

IO.I. Минераграфические исследования используются для установления закономерностей физико-химических условий рудообразования, истории формирования месторождений и особенностей распределения в рудах полезных компонентов. В задачу исследования входит определение минералогического состава руд, парагенетических ассоциаций, оптических и некоторых других физических свойств минералов, размеров выделений, структур и текстур. Использование данных минераграфических исследований при проведении геологических работ дает возможность выбрать направление поисков и разведки полезных ископаемых, позволяет провести разделение рудных тел и проследить их изменение по мощности, падению и простиранию. Сведения о размерности зерен, особенностях границ срастаний используют при выборе схем обогащения и извлечения полезных компонентов.

Минераграфические исследования проводят путем изучения полированных шлифов и брикетов из продуктов обогащения под микроскопом в отраженном свете с использованием больших увеличений ($\sim 1000^{x}$) и иммерсионных жидкостей.

IO.2. Петрографические исследования, проводимые в общем комплексе геологических работ, дают возможность классифицировать горные породы, определять условия и характер их залегания, устанавливать степень метаморфизма горных пород и причины, вызывающие их изменения.

Использование данных петрографических исследований при проведении геологопоисковых работ позволяет судить о происхождении горных пород и геологическом строении изучаемых районов, определяя тем самым выбор направления поисков и разведки полезных ископаемых. При разведке полезных ископаемых определение минерального состава, структурно-текстурных особенностей полезных ископаемых и окружающих их горных пород методами петрографического анализа позволяет провести разделение рудных тел и проследить их изменение по мощности, падению и простиранию.

Особенно важное значение приобретают петрографические исследования для разработки технологии методов обогащения полезных ископаемых.

Петрографические исследования предполагают изучение шлифов горных пород под микроскопом в параллельно поляризованном и схо-

дящемся свете с использованием иммерсионного метода и столика Федорова для определения оптических констант минералов.

При проведении петрографических исследований лаборатории должны получать достаточно полный (с приложением необходимой графики) материал, характеризующий геологическое строение изучаемого района. В результате петрографических исследований составляется описание шлифов той или иной степени детальности.

10.3. Для выполнения перечисленных выше задач, для изучения геологических объектов методами минераграфических и петрографических исследований в центральных или экспедиционных лабораториях организуется петрографическая лаборатория. В полевых партиях, как правило, самостоятельная петрографическая лаборатория не организуется, а создается объединенная минералого-петрографическая лаборатория.

10.4. Состав работ:

а) минераграфические исследования – приемка образцов и заказов от геологических партий на проведение минераграфических исследований, отбор и передача на проведение минераграфических исследований, отбор и передача в шлифовальную мастерскую образцов руд для изготовления полированных шлифов и брикетов продуктов обогащения; исследование полированных шлифов и брикетов продуктов обогащения с применением отраженного света, иммерсии и больших увеличений; детальное изучение редко встречающихся минералов с определением микротвердости, отбором пробы на рентгеноструктурный анализ; составление детального или сокращенного описания шлифа с изготовлением микрофотографий в среднем 20% от исследованных шлифов; количественный минералогический анализ с приближенным или точным подсчетом минеральных компонентов; внутрилабораторный контроль за качеством исследований, оформление и выдача результатов анализов исследований, разбор и передача коллекций образцов заказчику;

б) петрографические исследования – приемка проб и заказов от геологических организаций на проведение петрографических исследований, отбор минералов, приготовление иммерсионных препаратов, описание шлифов с применением параллельно поляризованного и сходящегося света, пересчет химических анализов на числовые характеристики, определение оптических констант минералов иммерсионным методом и на столике Федорова, внутрилабораторный контроль за качеством исследований, составление заключения по описанным шлифам с большей или меньшей степенью детальности (подробное, сокращенное, аналитичное описания) и необходимой графикой, выдача результатов исследований и заключений заказчикам, составление, разбор и передача коллекций образцов (проб) заказчику.

Методические работы, проводимые в петрографической лаборатории, направлены на освоение и внедрение в практику лаборатории новых приборов и методов исследований, использование в практике петрографической лаборатории прогрессивных методов исследования, применяемых в других лабораториях, выбор направления и методики исследований горных пород для исполнителей анализов. Старший методист осуществляет методическое руководство петрографическими исследованиями в партиях.

I0.5. Организация работы в минераграфо-петрографических лабораториях должна отвечать техническим и санитарно-гигиеническим требованиям. Работники лаборатории в течение всего дня заняты работой с микроскопами большого увеличения, с иммерсионными препаратами, содержащими вредные легколетучие органические соединения.

Шлифы для исследований изготовляют в шлифовальной мастерской. Приготовление протолочек и отбор мономинеральных фракций проводится техником-лаборантом, приготовление иммерсионных препаратов – непосредственно исполнителем анализов.

Для обеспечения высокой производительности и качества работы целесообразно, чтобы петрограф (минераграф) изучал одновременно лишь шлифы одного разведываемого участка, партии, района. Непосредственный исполнитель анализов после проведения исследований составляет заключение.

I0.6. Внутрилабораторный контроль осуществляется петрографом (минераграфом) путем повторного просмотра шлифов и описаний, или повторных определений.

I0.7. Трудоемкость минераграфического и петрографического изучения и описания шлифов зависит от характеристики руд и пород, их генезиса и минерального состава, а также от заданной степени детальности описания шлифов. В связи с этим в данном Сборнике в таблице I0.I развернута полная номенклатура минераграфических и петрографических исследований руд и горных пород (осадочных, магматических, метаморфических) по их составу, характеру исследований и детальности описания шлифов.

Принятое деление горных пород и руд по крупности зерен приводится в табл. I0.2.

I0.8. Нормы времени на выполнение минераграфических и петрографических исследований и поправочные коэффициенты приводятся в табл. I0,3, I0.4, I0.5, I0.6.

I0.9. Нормы времени на описание и составление обобщенных заключений приведены в табл. 8.23.

Таблица 10.1

Характеристика категорий детальности описания шлифов при минераграфических и петрографических исследованиях

Категория детальности описания	Состав работы
I	2
I. Детальное описание	Определение породы (руды) и ее подробная характеристика структурных и текстурных особенностей. Описание всех входящих в состав породы (руды) минералов с указанием их формы, размеров, количества (без подсчета пушинтегратором), оптических свойств (определяемых без применения Федоровского столика), выявление последовательности кристаллизации минералов, их вторичных изменений. Определение процентного соотношения породообразующих минералов
II. Сокращенное описание	Определение породы (руды) и ее краткая характеристика, название структуры, перечень минералов, их преобладающий размер, примерные количественные соотношения (в %), выявление последовательности кристаллизации минералов, их вторичных изменений.
III. Описание шлифов, аналогичных ранее описанным	Определение породы (руды), ссылка на ее аналогию с ранее (непосредственно перед тем) описанной и указание на отличительные признаки этой породы.
IУ. Беглый просмотр	Просмотр серии шлифов под микроскопом, приближенное определение типа породы (руды), раскладывание шлифов по группам пород с целью подготовки к детальному или сокращенному описанию.

Таблица 10.2

Принятое деление горных пород и руд, изучаемых под микроскопом в прозрачных и полированных шлифах, по крупности зерен

Класс крупности	Породы и руды	Крупность зерен, мм
I	2	3
I. Крупнозернистый	Магматические породы	более 5
	Метаморфические породы	более I
	Осадочные породы	0,5–I,0
	Руды	2 и более
II. Среднезернистый	Магматические породы	I,0–5,0
	Метаморфические породы	0,3–I,0
	Осадочные породы	0,25–0,50
	Руды	0,I0–2,00
III. Мелкозернистый	Магматические породы	менее I
	Метаморфические породы	менее 0,3
	Осадочные породы	0,I0–0,25
	Руды	менее 0,I0

Таблица 10.3

Комплексные нормы времени на петрографические исследования (изучение и описание шлифов) (в бригадо-часах на I шлиф)

Номер нормы	Наименование исследования, описания	Состав работ	Норма
А	Б	В	I
	А. Осадочные горные породы		
	1. Карбонаты (с диагностикой разновидностей карбонатных минералов микроскопическими методами)		
I554	Полное петрографическое исследование и детальное описание шлифов мономинеральных карбонатов от крупно- до микрозернистых, без примесей или с алевропесчаной примесью	Разбор и макроскопическое изучение образцов и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее детальное описание шлифов, фотографирование (10% всех шлифов), составление заключения	I,53
I555	То же, с подсчетом пустотного пространства (трещин, каверн)	То же	3,5I
I556	Полное петрографическое исследование и детальное описание шлифов полиминеральных карбонатов от крупно- до микрозернистых, с посторонней примесью или без нее, с числом минералов менее 5	Разбор и макроскопическое изучение образцов и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее детальное описание шлифов, фотографирование (10% всех шлифов), окрашивание карбонатных пород химическими красителями (30% всех шлифов), составление заключения	I,80
I557	То же, с подсчетом пустотного пространства (трещин, каверны)	То же	3,87
I558	Полное петрографическое исследование и детальное описание шлифов полиминеральных карбонатов с алевропесчаными примесями глинистых известняков, глинистых доломитов, мергелей, мела, карбонатных брекчий (от крупно- до мелкозернистых) с числом минералов более 5	То же	2,I6

Продолжение табл. 10.3

А	Б	В	1
1559	Сокращенное петрографическое исследование и описание шлифов мономинеральных карбонатов от крупно- до микрозернистых без примесей или с алевропесчаной примесью	Разбор и макроскопическое изучение образцов (50% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее сокращенное описание шлифов, составление заключения	1,17
1560	То же, с подсчетом пустотного пространства (трещины, каверны)	То же	3,15
1561	Сокращенное петрографическое исследование и описание шлифов полиминеральных карбонатов от крупно- до микрозернистых, с посторонней примесью или без нее, с числом минералов менее 5	Разбор и макроскопическое изучение образцов (20% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее сокращенное описание шлифов, составление заключения	1,35
1562	То же, с подсчетом пустотного пространства (трещины, каверны)	То же	3,24
1563	Сокращенное петрографическое исследование и описание шлифов полиминеральных карбонатов от крупно- до мелкозернистых с алевропесчаной примесью, или глинистых доломитов, мергелей, мела, карбонатных брекчий, с числом минералов более 5	То же	1,53
1564	Описание по аналогии (с ранее описанными породами) шлифов мономинеральных карбонатов от крупно- до микрозернистых, без примеси или с алевропесчаной примесью	Разбор и макроскопическое изучение образцов (до 10% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее описание шлифа по аналогии с ранее изученными, составление заключения	0,28
1565	То же, с подсчетом пустотного пространства	То же	2,34
1566	Описание по аналогии (с ранее описанными породами) шлифов полиминеральных карбонатов от крупно- до микрозернистых, с постоянной примесью или без нее, с числом минералов до 5	То же	0,34
1567	То же, с подсчетом пустотного пространства (трещин, каверн)	То же	2,43

А	Б	В	I
I568	Описание по аналогии (с ранее описанными породами) шлифов полиминеральных карбонатов, с алевропесчаными примесями от крупно- до микрозернистых или глинистых известняков, глинистых доломитов, мергелей, мела, карбонатных брекчий, с числом более 5	То же	0,52
	II. Песчаники и алевролиты платформенные; песчаники геосинклинальных областей; пирокластические породы		
I569	Полное петрографическое исследование и детальное описание шлифов платформенных мономинеральных песчаников	Разбор и макроскопическое изучение образцов и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее детальное описание шлифов, фотографирование или зарисовка шлифа (10% всех шлифов), составление заключения	I,39
I570	То же, платформенных олигомиктовых и аркозовых, или полимиктовых песчаников, с числом минералов до 5	То же	2,25
I57I	То же, платформенных полимиктовых песчаников с числом минералов более 8, или платформенных алевролитов с числом минералов менее 8	То же	2,55
I572	То же, платформенных алевролитов, с числом минералов более 8	То же	3,06
I573	Полное петрографическое исследование и детальное описание шлифов полимиктовых и граувакковых песчаников геосинклинальных областей, или туфопесчаников и туффитов, или туфов, с числом минералов менее 8	То же	3,69
I574	То же, с числом минералов более 8	То же	3,9I
I575	Полное петрографическое исследование и детальное описание шлифов, туфолав, туфобрекчий, игнимбритов или вулканомиктовых грабелитов и песчаников	То же	5,04

Продолжение табл. I0.3

А	Б	В	I
I576	Сокращенное петрографическое исследование и описание шлифов платформенных мономинеральных песчаников	Разбор, макроскопическое изучение образцов (50% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее сокращенное описание шлифов, составление заключения	0,9
I577	То же, платформенных олигомиктовых и аркозовых, или полимиктовых песчаников, с числом минералов менее 8	То же	I,53
I578	То же, платформенных полимиктовых песчаников, с числом минералов более 8, или платформенных алевролитов, с числом минералов менее 8	То же	I,62
I579	То же, платформенных алевролитов, с числом минералов более 8	То же	I,8
I580	То же, полимиктовых и граувакковых песчаников геосинклинальных областей, или туфопесчаников и туффитов, или туфов, с числом минералов менее 8	То же	2,16
I58I	То же, полимиктовых и граувакковых песчаников геосинклинальных областей, или туфопесчаников и туффитов, или туфов, с числом минералов более 8	Разбор и макроскопическое изучение образцов (50% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее сокращенное описание шлифов, составление заключения	2,52
I582	То же, туфолав, туфобрекчий, игнимбритов или вулканомиктовых гравелитов и песчаников	То же	2,97
I583	Описание по аналогии шлифов платформенных мономинеральных песчаников	Разбор и макроскопическое изучение образцов (I0% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее описание шлифов по аналогии с ранее изученными	0,22
I584	То же, олигомиктовых аркозовых и полимиктовых песчаников, с числом минералов до 8	То же	0,72

А	Б	В	Г
1585	Описание по аналогии шлифов платформенных полимиктовых песчаников, с числом минералов более 8, или платформенных алевролитов, с числом минералов менее 8	То же	0,72
1586	То же, платформенных алевролитов, с числом минералов более 8	Разбор и макроскопическое изучение образцов (10% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее описание шлифов по аналогии с ранее изученными	0,9
1587	То же, полимиктовых и граувакковых песчаников геосинклинальных областей, или туфопесчаников, туффитов, или туфов, с числом минералов менее 8	Разбор и макроскопическое изучение образцов (20% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее описание шлифов по аналогии с ранее изученными	0,99
1588	То же, что в норме 1587, с числом минералов более 8	То же	1,12
1589	То же, что в норме 1585, туфолав, туфобрекчий, игнимбритов, или вулканомиктовых грабелитов и песчаников	То же	1,26
	Е. Глины		
1590	Полное петрографическое исследование и детальное описание шлифов глин (с диагностикой глинистых минералов микроскопическими методами), глин мономинеральных, без посторонней примеси	Разбор и макроскопическое изучение образцов и микроскопическое изучение шлифа, обеспечивающее детальное описание шлифа; фотографирование или зарисовка шлифа (10% всех исследуемых), составление заключения	1,48
1591	То же, глин мономинеральных с псаммо-алевритовой или псефо-псаммитовой примесью, с числом минералов до 5, или полиминеральных с псефо-псаммитовой примесью	То же	1,84

А	Б	В	I
1592	То же, глин мономинеральных с псаммо-алевритовой или псефо-псаммитовой примесью, или полиминеральных с псаммо-алевритовой или с псефо-псаммитовой примесью, с количеством минералов более 5, или полиминеральных с псаммо-алевритовой или псефо-псаммитовой примесью, с количеством минералов менее 5	То же	2,16
1593	То же, лессов, аргиллитов, глинистых сланцев, или пород коры выветривания, с числом минералов более 5	То же	2,61
1594	Полное петрографическое исследование и детальное описание гидротермально-измененных глинистых пород	То же	3,42
1595	Сокращенное петрографическое исследование и описание шлифов, глин (с диагностикой глинистых минералов микроскопическими методами), глин мономинеральных без посторонней примеси	Разбор и макроскопическое изучение образцов (50% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее сокращенное описание шлифов, составление заключения	1,12
1596	То же, глин мономинеральных с псамо-алевритовой или псефо-псаммитовой примесью, с числом минералов менее 5, или полиминеральных с псефо-псаммитовой примесью	То же	1,26
1597	То же, глин мономинеральных или полиминеральных с псаммо-алевритовой или псефо-псаммитовой примесями, с количеством минералов более 5, или полиминеральных с псаммо-алевритовой или псефо-псаммитовой примесью с количеством минералов до 5	Разбор и макроскопическое изучение образцов (50% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее сокращенное описание шлифов, составление заключения	1,62
1598	То же, лессов, аргиллитов, глинистых сланцев или пород коры выветривания, с числом минералов более 5	То же	1,71
1599	То же, гидротермально измененных глинистых пород	То же	2,11

А	Б	В	I
1600	Описание по аналогии шлифов глин (с диагностикой глинистых минералов микроскопическими методами), глин мономинеральных без посторонней примеси	Разбор и макроскопическое изучение образцов (10% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее описание шлифов по аналогии с ранее изученными	0,22
1601	То же, глин мономинеральных с псаммито-алевритовой или псефо-псаммитовой примесью с числом минералов до 5, или глин полиминеральных с псефо-псаммитовой примесью	То же	0,45
1602	То же, глин мономинеральных или полиминеральных с псаммо-алевритовой или псефо-псаммитовой примесью, с количеством минералов более 5, или полиминеральных с псаммо-алевритовой или псефо-псаммитовой примесями, с количеством минералов менее 5	То же	0,63
1603	То же, лессов, аргиллитов, глинистых сланцев, или пород коры выветривания, с числом минералов менее 5	То же	0,72
1604	То же, гидротермально-измененных глинистых пород	То же	1,08
	IУ. Прочие осадочные породы		
1605	Полное петрографическое изучение и детальное описание шлифов диатомита, трепела, опоки, спонгилита	Разбор и макроскопическое изучение образцов и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее детальное описание шлифа, фотографирование (10% всех шлифов), составление заключения	2,25
1606	То же, сидерита или боксита простых структур	То же	2,43
1607	То же, сидерита или боксита сложных структур	То же	3,33
1608	То же, фосфоритов всех типов	То же	3,10

Продолжение табл. 10.3

А	Б	В	I
1609	То же, гипса, ангидрита, или ангидрито-гипса, с числом минералов до 2	То же	1,98
1610	То же, ангидрито-гипса с примесью целестина и барита, с числом минералов до 4 или солей (галлоидные соединения) с числом минералов до 3	То же	2,61
1611	То же, солей (галлоидные соединения) с числом минералов 4-5	То же	3,42
1612	Сокращенное петрографическое изучение и описание шлифов диатомита, трепела, опоки, спонгилита	Разбор и макроскопическое изучение образцов (50% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее сокращенное описание шлифов, составление заключения	2,61
1613	То же, сидерита или боксита простых структур	То же	1,62
1614	То же, сидерита или боксита сложных структур	То же	2,54
1615	То же, фосфоритов всех типов	Разбор и макроскопическое изучение образцов (30% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее сокращенное описание шлифов, составление заключения	1,89
1616	То же, мономинеральных шлифов гипса и ангидрита или ангидрито-гипса с числом минералов до 2	Разбор и макроскопическое изучение образцов (30% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее сокращенное описание шлифов, составление заключения	1,26
1617	То же, ангидрито-гипса с примесью целестина и барита, с числом минералов до 4 или солей (галлоидные соединения) с числом минералов до 3	То же	1,62
1618	То же, солей (галлоидные соединения) с числом минералов 4-5	То же	2,54

А	Б	В	1
1619	Описание по аналогии шлифов диатомита, трепела, опоки, спонгилита	Разбор и макроскопическое изучение образцов (10% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее описание шлифов по аналогии с ранее изученными	0,81
1620	То же, сидерита или боксита простых структур	То же	0,54
1621	То же, сидерита или боксита сложных структур, или фосфоритов всех типов	То же	0,81
1622	То же, мономинеральных шлифов гипса и энгидрита, или ангидрито-гипса с числом минералов до 2	То же	0,54
1623	То же, ангидрито-гипса с примесью целестина и барита, с числом минералов до 4, или солей (галлоидные соединения), с числом минералов до 3	То же	0,76
1624	То же, солей (галлоидные соединения) с числом минералов 4-5	То же	1,02

Б. Магматические и метаморфические горные породы

У. Магматические породы

1625	Полное петрографическое изучение и детальное описание шлифов магматических крупно- и среднезернистых пород, с числом минералов до 6	Разбор и макроскопическое изучение образцов, микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее детальное описание шлифа; фотографирование (10% всех шлифов); составление заключения	2,34
1626	То же, шлифов крупно- и среднезернистых пород, с числом минералов более 6	То же	2,79
1627	То же, шлифов мелкозернистых пород, с числом минералов до 6	То же	2,97
1628	То же, шлифов мелкозернистых пород, с числом минералов более 6	То же	3,42
1629	Полное петрографическое изучение и детальное описание шлифов порфировых пород с мелкозернистой	То же	2,97

Продолжение табл. I0.5

А	Б	В	I
	основной массой, с числом минералов более 6		
I630	То же, шлифов порфировых пород с криптокристаллической или стекловатой основной массой с числом минералов более 6	То же	3,60
I63I	Сокращенное петрографическое исследование и описание шлифов магматических крупно- и среднезернистых пород, с числом минералов до 6	Разбор и макроскопическое изучение образцов (50% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее сокращенное описание шлифа, составление заключения	I,7I
I632	То же, шлифов крупно- и среднезернистых пород, с числом минералов более 6	То же	2,07
I633	То же, шлифов мелкозернистых пород, с числом минералов до 6	То же	2,07
I634	То же, шлифов мелкозернистых пород, с числом минералов более 6	То же	2,34
I635	Сокращенное петрографическое исследование и описание шлифов порфировых пород с мелкозернистой основной массой, с числом минералов более 6	То же	I,98
I636	То же, шлифов порфировых пород с криптокристаллической или стекловатой основной массой, с числом минералов более 6	То же	2,34
I637	Описание (по аналогии с ранее описанными породами) шлифов магматических крупно- и среднезернистых пород, с числом минералов до 6	Разбор и макроскопическое изучение образцов (I0% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее описание шлифа по аналогии с ранее изученными	0,72
I638	То же, шлифов крупно- и среднезернистых пород, с числом минералов более 6	То же	0,90
I639	То же, шлифов мелкозернистых пород, с числом минералов до 6	То же	0,99

А	Б	В	1
1640	То же, шлифов мелкозернистых пород, с числом минералов более 6	То же	1,08
1641	Описание (по аналогии с ранее описанными породами) шлифов порфировых пород с мелкозернистой основной массой, с числом минералов более 6	То же	0,99
1642	То же, шлифов порфировых пород с криптокристаллической или стекловатой основной массой, с числом минералов более 6	То же	0,99
	VI. Метаморфические породы		
1643	Полное петрографическое изучение и детальное описание шлифов метаморфических крупно- и среднезернистых пород, с числом минералов до 6	Разбор и макроскопическое изучение образцов и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее детальное описание шлифа, фотографирование (10% от исследуемых); составление заключения	2,34
1644	То же, шлифов крупно- и среднезернистых пород, с числом минералов более 6	То же	3,51
1645	То же, шлифов мелкозернистых пород, с числом минералов до 6	То же	3,51
1646	То же, шлифов мелкозернистых пород, с числом минералов более 6	То же	3,87
1647	Полное петрографическое изучение и детальное описание шлифов магматических и метаморфических крупнозернистых моно- и биминеральных пород (мраморы, джеспилиты, лабрадориты и т.п.)	То же	1,80
1648	Сокращенное петрографическое исследование и описание шлифов метаморфических крупно- и среднезернистых пород, с числом минералов до 6	Разбор и макроскопическое изучение образцов (50% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее сокращенное их описание, составление заключения	1,71

А	Б	В	I
1649	То же, шлифов крупно- и среднезернистых пород, с числом минералов более 6	То же	2,07
1650	То же, шлифов мелкозернистых пород, с числом минералов до 6	То же	2,07
1651	То же, шлифов мелкозернистых пород, с числом минералов более 6	То же	2,52
1652	Сокращенное петрографическое изучение и описание шлифов магматических и метаморфических крупнозернистых моно-биминеральных пород (мраморы, джеспилиты, лабрадориты и др.)	Разбор и макроскопическое изучение образцов (50% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее сокращенное описание, составление заключения	I,26
1653	Описание (по аналогии с ранее описанными породами) шлифов метаморфических крупно- и среднезернистых пород, с числом минералов до 6	Разбор и макроскопическое изучение образцов (10% всех образцов) и микроскопическое изучение шлифов, обеспечивающее описание шлифа по аналогии с ранее изученными	0,72
1654	То же, шлифов крупно- и среднезернистых пород, с числом минералов более 6	То же	I,I7
1655	То же, шлифов мелкозернистых пород, с числом минералов до 6	То же	I,I7
1656	То же, шлифов мелкозернистых пород, с числом минералов более 6	То же	1,53
1657	Описание (по аналогии с ранее описанными породами) шлифов магматических и метаморфических крупнозернистых моно- и биминеральных пород (мраморы, джеспилиты, лабрадориты и др.)	То же	0,54

В. Операции, проводимые в процессе петрографических исследований

УП. Подсчет минеральных компонентов в прозрачных и полированных шлифах и брикетах

1658	Подсчет минералов в шлифах магматических пород с использованием интегратора, при числе компонентов до 6	Подсчет минеральных компонентов в шлифе, составление заключения	0,8I

А	b	в	1
1659	То же, для осадочных пород, при числе компонентов до 6	То же	1,8
1660	То же, для магматических пород, при числе компонентов более 6	Подсчет минеральных компонентов в шлифе, составление заключения (20% всех шлифов)	1,44
1661	То же, для осадочных пород, при числе компонентов более 6	То же	2,52
1662	Подсчет крупнозернистых минералов в шлифах магматических пород с помощью интеграционного столика, при числе компонентов до 6	То же	0,63
1663	То же, осадочных пород	То же	2,88
1664	То же, крупнозернистых минералов в шлифах магматических пород, с числом компонентов более 6	То же	0,76
1665	То же, осадочных пород	То же	3,42
1666	Подсчет среднезернистых минералов в шлифах магматических пород с помощью интеграционного столика, при числе компонентов до 6	То же	1,53
1667	То же, осадочных пород	То же	4,05
1668	То же, среднезернистых минералов в шлифах магматических пород, с числом компонентов более 6	То же	1,89
1669	То же, осадочных пород	То же	4,59
1670	Подсчет мелкозернистых минералов в шлифах магматических пород с помощью интеграционного столика, при числе компонентов до 6	То же	3,88
1671	То же, осадочных пород	То же	5,58
1672	То же, мелкозернистых магматических пород, с числом компонентов более 6	То же	3,42
1673	То же, осадочных пород	То же	7,38

Таблица 10.4

Нормы времени
на минералогические исследования (изучение) и
описание рудных полированных шлифов (в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование исследования	Состав работ	Единица измерения	Норма
А	Б	В	Г	1
1674	Детальное исследование полированных шлифов, состоящих из минералов, распространенных в рудах крупно- и среднезернистых с числом компонентов до 5	Отбор и макроскопическое описание образца, изучение и детальное описание шлифа, диагностика минерала с применением иммерсионных объектов (20% всех шлифов), фотографирование шлифов, составление заключения	полированный шлиф	2,15
1675	То же, с числом компонентов более 5	То же	"	3,18
1676	То же, в рудах мелкозернистых (размер зерен 0,1-0,01 мм) с числом компонентов до 5	То же	"	2,75
1677	То же, в рудах мелкозернистых (размер зерен 0,1-0,01мм), с числом компонентов более 5	То же	"	3,86
1678	Сокращенное исследование полированных шлифов, состоящих из минералов, распространенных в рудах крупно- и среднезернистых с числом компонентов до 5	Отбор и макроскопическое описание образца, изучение и сокращенное описание шлифа, фотографирование (10% всех шлифов), составление сокращенного заключения	"	1,29
1679	То же, с числом компонентов более 5	То же	"	2,00

Продолжение табл. 10.4

А	Б	В	Г	1
1680	То же, в рудах мелкозернистых (размер зерен 0,1–0,01 мм), с числом компонентов до 5	То же	полированный шлиф	1,80
1681	То же, в рудах мелкозернистых (размер зерен 0,1–0,01мм), с числом компонентов более 5	То же	"	3,10
1682	Детальное исследование полированных шлифов искусственных материалов (клинкера, динаса), с содержанием до 5 мелкозернистых компонентов	Отбор и макроскопическое описание образца, изучение и детальное описание шлифа, фотографирование, составление детального заключения	"	2,92
1683	То же, с содержанием более 5 мелкозернистых компонентов, без определения свободной извести в разных вариантах	То же	"	4,38
1684	Сокращенное исследование полированных шлифов искусственных материалов (клинкера, динаса), содержащих до 5 мелкозернистых компонентов	Отбор и макроскопическое описание образцов, изучение и сокращенное описание шлифов, фотографирование (10% всех шлифов), сокращенное заключение	"	2,06
1685	То же, с содержанием более 5 мелкозернистых компонентов без определения свободной извести в разных вариантах	То же	"	3,86
1686	Первичное определение в полированном шлифе редко встречающихся в данном типе руд минералов, включая микрохимические исследования, при размере минеральных выделений до 0,1 мм	Определение минералов, включая микрохимические реакции	минерал	3,18
1687	То же, при размере минеральных выделений 0,1–0,5 мм	То же	"	2,40
1688	То же, при размере минеральных выделений более 0,5 мм	То же	"	1,40

Продолжение табл. I0.4

А	Б	Б	Г	I
I689	Детальное исследование полированных брикетов руд, содержащих до 5 крупно- и среднезернистых компонентов	Изучение и детальное описание с определением процента полезных компонентов в сростках и размеров свободных частиц, фотографирование, составление детального заключения	полированный шлиф-брикет	2,92
I690	То же, более 5	То же	"	4,8I
I69I	То же, содержащих до 5 мелкозернистых компонентов	То же	"	3,35
I692	То же, содержащих более 5 мелкозернистых компонентов	То же	"	6,96
I693	Сокращенное исследование полированных брикетов руд, содержащих до 5 крупно- и среднезернистых компонентов	То же	"	I,55
I694	То же, более 5	То же	"	2,92
I695	То же, содержащих до 5 мелкозернистых компонентов	То же	"	2,06
I696	То же, более 5	То же	"	4,72
I697	Определение микротвердости существенно анизотропных минералов (30-35 замеров на одно определение) и обработки результатов методом построения кривых распределений	Состав работы определяется названием нормы	определение	3,44
I698	Определение микротвердости минералов со средневыраженной анизотропностью (9-I3 замеров)	То же	"	I,80
I699	Определение микротвердости изотропных или слабоанизотропных минералов (5-7 замеров)	То же	"	I,20

Продолжение табл. 10.4

А	Б	В	Г	1
		Отражательная способность минералов		
1700	Измерение отражательной способности изотропных рудных минералов в монохроматическом свете	Состав работы определяется названием нормы	определение	1,12
1701	Измерение отражательной способности анизотропных рудных минералов в монохроматическом свете	То же	"	1,55
1702	Измерение спектров зеркального отражения в видимой области в иммерсии рудных минералов и ископаемых углей	То же	"	0,85
1703	Измерение спектров зеркального отражения в видимой области в воздухе рудных минералов	То же	"	0,79
1704	Измерение спектров диффузного отражения порошковых проб минералов и горных пород	То же	"	0,41
1705	Измерение дисперсии видимого угла вращения плоскости поляризации рудных минералов	То же	"	0,40
1706	Измерение спектров светопропускания прозрачных и полупрозрачных минералов в комбинированных шлифах	То же	"	0,73
1707	Измерение спектров зеркального отражения в ультрафиолетовой и видимой области в воздухе рудных минералов	То же	"	0,93

Таблица I0.5

Нормы времени
на определение оптических констант, пересчет химических анализов горных пород на числовые характеристики при петрографических исследованиях (в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование определения	Состав работ	Единица измерения	Норма
А	Б	В	Г	I
	I. Определение оптических констант минералов в иммерсионных жидкостях и сплавах			
I708	Иммерсионное определение изотропного минерала в жидкостях	Извлечение минерала из шлифа, приготовление иммерсионного препарата, определение показателей преломления	минерал	0,65
I709	То же, в сплавах	То же	"	I,40
I7I0	Иммерсионное определение анизотропного минерала в жидкостях	Извлечение минерала из шлифа, приготовление иммерсионного препарата, определение оптического знака и главных показателей преломления, приближенное определение угла оптических осей (2V)	"	2,30
I7II	То же, в сплавах	То же	"	2,30
I7I2	Иммерсионное определение показателей преломления глинистых минералов в мономинеральных глинах, в ориентированных срезах при размере частиц менее 0,00I мм	Приготовление иммерсионного препарата, определение показателей преломления	"	I,90
I7I3	Иммерсионное определение показателей преломления глинистых минералов, в полиминеральных глинах, в ориентированных срезах при размере частиц менее 0,00I мм	Приготовление иммерсионного препарата, определение показателей	проба	2,60

	Б	В	Г	I
	II. Определение оптических констант минералов точными методами			
I7I4	Исследование на столике Федорова плагиоклазов	Определение номера плагиоклаза, угла оптических осей (2V), составление заключения	определение	3,00
I7I5	То же, калиевых полевых шпатов	Исследование калиевых полевых шпатов, составление заключения	"	4,20
I7I6	То же, темноцветных минералов	Определение угла оптических осей (2V), угла угасания двупреломления, характера плеохроизма, составление заключения	"	3,30
I7I7	То же, амфиболов	Определение величины угла оптических осей (2V), составление заключения	"	I,20
I7I8	Определение двупреломления минералов компенсатором Берека	Состав работы определяется названием нормы	"	0,83
	III. Пересчет химических анализов горных пород на числовые характеристики			
I7I9	Пересчет химических анализов магматических горных пород на числовые характеристики по способу А.Н.Заварицкого, Т.Барта или Ниггли	Состав работы определяется названием нормы	анализ	I,32
I720	То же, карбонатных или глинисто-карбонатных пород по классификации Б.Л.Личенкова, Муратова или по С.Г.Вишнякову	То же	"	0,4I
I72I	Пересчет анализов метаморфических и метасоматических горных пород	То же	"	2,20
I722	Пересчет химического анализа глины по K_2O, Al_2O_3 и H_2O	То же	"	2,60

Продолжение табл. I0.5

А	Б	В	Г	I
		IУ. Другие работы		
I723	Беглый просмотр шлифов для предварительного определения пород и разбивка их на петрографические группы	Состав работы определяется названием нормы	шлиф	0,23
I724	Составление заключений в особых случаях по комплексу исследований, с привлечением геологических, химических, спектральных и других данных	То же	заключение на образец	I,33
I725	Петрографическая разборка щебня (гравия) и определение его петрографического состава при изучении 5 фракций (более 70 мм - 35 кг, 40-70 мм - I5 кг, 20-40 мм - 5 кг, I0-20 мм - I кг, 5-I0 мм - 0,25 кг), ГОСТ 8269-76	Петрографическая разборка фракции и определение петрографического состава, уточнение количественного содержания аморфных разновидностей кремнезема термическим испытанием, вычисление содержания фракций и генетических типов пород по данным петрографической разборки, составление таблицы результатов петрографической разборки	проба	I0,2*

* Рассев исходной пробы и отбор частных проб по фракциям нормой времени не учтены. Изготовление шлифов нормируется отдельно по соответствующим нормам.

Таблица I0.6

Поправочные коэффициенты к нормам времени на минераграфические и петрографические исследования

№ п/п	Особенности производства работ	Поправочный коэффициент К	Номера таблиц и норм, к которым применяется данный К
А	Б	I	2
I	Изучение и описание шлифов всех групп пород, измененных наложенными процессами - контактовыми, автометаморфическими, гидротермальными, гипергенными и др.	I,30	табл. I0.3 нормы I625-I657
2	Изучение и описание шлифов гибридных пород - против соответствующих норм для магматических пород	2,00	табл. I0.3 нормы I625-I642
3	Изучение и описание шлифов всех групп пород, имеющих площадь:		
	а) 7-I5 $см^2$	I,20	табл. I0.3 нормы I554-I557
	б) более I5 $см^2$	I,35	
4	Изучение и описание единичных шлифов (I-3) всех групп пород и руд	I,20	табл. I0.3, I0.4 нормы I554-I657, I674-I696
5	Изучение и описание полированных брикетов различных по составу или брикетов из дробленого материала, для каждой из выделенных групп	2,00	табл. I0.4 нормы I674-I696
6	Изучение и описание шлифов карбонатных пород с приближенным определением фаунистических остатков	I,30	табл. I0.3 нормы I554-I568
7	Диагностика минералов в полированных шлифах с применением иммерсионных объективов	Нормы времени увеличиваются на 0,65 бр./ч	табл. I0.4 нормы I674-I696
8	Изучение и описание шлифов особо сложных и редких пород (щелочные породы, кимберлиты, грейзены и скарны весьма сложного минерального состава, породы с такситовой текстурой, вторичные катаклазиты, брекчии и др.)	Трудоемкость оценивается по местным нормам времени	
9	Работа с особо сложными разновидностями и многокомпонентными объектами исследования	I,40	табл. I0.3 нормы I658-I673

Таблица 10.7

Нормы затрат труда по лаборатории минераграфических и петрографических исследований (на 1 бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей	Количество человек на лабораторию (15 бригад)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	1	2
	ИТР		
1	Начальник лаборатории	1	0,07
2	Ст. методист	1	0,06
3	Методист	1	0,06
4	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	1	0,06
	Исполнители		
5	Петрограф	1	0,06
6	Инженер-лаборант I кат.	1	0,06
7	Инженер-лаборант	2	0,12
8	Техник-лаборант I кат.	1	0,06
9	Техник-лаборант II кат.	3	0,21
10	Техник-лаборант	7	0,49
	Рабочие (вспомогательные)		
11	Подсобный рабочий I разряда	1	0,07
	Всего	20	1,33

Таблица 10.8

Перечень
основного оборудования, применяемого при производстве минераграфических и петрографических исследований

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду
А	Б	В	1	2
1	Весы лабораторные 2-го класса ВЛР-200	шт.	1	-
2	Машина вычислительная "Искра ПЭВМ"	"	1	-
3	Машина пишущая "Уфа"	"	1	-
4	Микроскоп поляризационный агрегатный лабораторный ПОЛАМ-Л-211	"	1	-
5	Микроскоп поляризационный агрегатный рабочий ПОЛАМ-Р-113	"	1	-
6	Микроскоп поляризационный агрегатный рабочий рудный ПОЛАМ-Р-312	"	1	-
7	Микроскоп поляризационный стереоскопический упрощенный МПСУ-1	"	1	0,5
8	Микрорефрактометр МРФ-1	"	1	-
9	Микротвердомер ПМТ-3	"	1	-
10	Насадка сравнения, ОКО-1	"	1	-
11	Окуляр фотометрический, ОКФ-1	"	1	-
12	Прибор для определения показания преломления минералов ПНИ	"	1	-
13	Рефрактометр, ИРФ-23	"	1	-
14	Столик Федорова универсальный пятиосный	"	-	0,25
15	Устройство интеграционное МНУ-2	"	-	0,25

Таблица 10.9

Перечень

приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при минераграфических и петрографических исследованиях

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду	
А	Б	В	1	2	3
1	Компас горный ГК-2	шт.	–	0,6	20,0
2	Лупа измерительная, ЛИ-4-10^{X}	"	–	1,4	20,0
3	Микрометр окулярный винтовой, МОВ-1-15	"	1	–	12,0
4	Микрофотонасадка, МФН-12	"	1	–	12,0
5	Осветитель, ОН-24	"	1	–	12,0
6	Ступка яшмовая	"	1	–	10,0
7	Стол двухтумбовый	"	1	–	10,0
8	Стол однотумбовый	"	–	1,0	10,0
9	Стул IУ категории мягкости	"	1	1,0	20,0
10	Ступка фарфоровая	"	2	–	30,0
11	Ступка чугунная с пестиком	"	1	–	30,0
12	Светильник настольный	"	–	0,6	20,0
13	Шкаф медицинский двустворчатый	"	–	0,5	10,0
14	Шкаф для папок и бумаг	"	2	–	10,0

Таблица I0.I0

Перечень и нормы
расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве минераграфических и петрографических исследований
(на один бригадо-год)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода
А	Б	В	I
	Лабораторная посуда		
I	Капельницы лабораторные стеклянные с клювиком, 50 мл	шт.	3,00
2	Капельницы лабораторные стеклянные с колпачками, 50 мл	"	3,00
3	Спиртовки со стеклянным колпачком	"	I,00
4	Чашки выпарительные фарфоровые № 3	"	2,00
	Реактивы		
5	Ацетон, ч	кг	4,50
6	Аммоний двухромовокислый (бихромат аммония), ч	"	0,30
7	Бензол, ч.д.а.	"	0,30
8	Глицерин, ч	"	0,04
9	Иммерсионные жидкости	набор	0,05
I0	Кислота азотная, ч	кг	0,I0
II	Кислота плавиковая (фтористоводородная), ч	"	I,00
I2	Кислота серная, ч	"	0,I0
I3	Кислота соляная, ч	"	0,I0
I4	Кислота уксусная, ч	"	0,I0
I5	Кобальт II азотнокислый, ч	"	0,07
I6	Ксилол, ч	"	0,04
I7	Спирт ректификат, о.с.ч.	"	0,I0
I8	Спирт гидролизный	"	0,60
I9	Пихтовое масло	"	I,80
20	Раствор Туле	"	0,I3
	Материалы		
2I	Бумага упаковочная водонепроницаемая двуслойная	кг	8,00
22	Материалы для оформления результатов анализов (журналы, бумага, тушь и др.)	руб.	45,00
23	Стекла предметные	шт.	I50,00
24	Стекла покровные	"	I50,00
25	Стекла часовые	"	I5,00

Глава II. УГЛЕПЕТРОГРАФИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

II.I. Петрографическими исследованиями углей устанавливают вещественный состав, генезис, типы метаморфизма, степень окисленности и технологическую классификацию углей, строение угольных пластов и правильность синонимики одноименных пластов. Изучение степени и характера минерализации, а также петрографического состава дает возможность производить оценку таких важных технологических свойств углей, как обогатимость и коксуемость.

Массовое выполнение петрографических исследований проб угля, отобранных на разведанной части угольного месторождения, и нанесение результатов исследований на карту дают возможность получать наглядное представление об изменении качества угля и составлять прогнозы на новые площади.

Петрографические исследования углей в сочетании с химическими и другими способами исследования являются важнейшим методом изучения разведываемых месторождений углей.

Для петрографического исследования используют пробы: послойнотиповые с отбором на всю мощность слоя (для полного исследования) и среднепластовые (для определения степени метаморфизма и подсчета микрокомпонентов, определения характера обогатимости и расчета шихты на коксование).

При проведении петрографических исследований лаборатория должна располагать необходимым материалом, характеризующим геологическое строение изучаемого месторождения (района).

Петрографические исследования проводятся путем макроскопического изучения образца угля с установлением физических свойств, структуры и текстуры его и путем изучения под микроскопом препаратов, изготовленных из образца угля и петрографических типов угля. Определение микроструктуры углей ведется в проходящем, отраженном свете - простом и поляризованном, подсчет микрокомпонентов производится в брикетах с масляной иммерсией в простом отраженном свете точечным методом с применением пунктинтегратора Глаголева.

Определение степени метаморфизма производится в проходящем свете в шлифах (по цвету спор и основной масы) и в простом отраженном свете с применением масляной иммерсии в полированных шлифах угля и полированных шлифах-брикетах с мечеными зернами, а также по отражательной способности и микротвердости витринита

Подсчет минеральных примесей для определения обогатимости угля производится в полированных шлифах-брикетах в простом отраженном свете.

Микроскопическое изучение угля дополняется контрольными микрохимическими реакциями и определением минеральных образований. Эти исследования способствуют уточнению диагностики ископаемых углей.

В соответствии с действующими методическими руководствами углепетрографические исследования завершаются составлением заключения.

II.2. Для выполнения работ по петрографическому изучению углей в составе центральных или экспедиционных лабораторий производственных геологических объединений организуют специализированные углепетрографические (петрографические) лаборатории. В полевых партиях углепетрографические исследования проводятся в объединенных минералого-петрографических лабораториях.

II.3. Состав работ. Приемка проб и заказов на выполнение исследований; всестороннее микроскопическое изучение препаратов в проходящем или отраженном свете - простом и поляризованном; определение микротвердости и отражательной способности; подсчет микрокомпонентов в брикетах с масляной иммерсией в простом отраженном свете; изучение шлифов с помощью микрохимических реакций; увязка данных петрографического исследования с результатами химического анализа; внутрилабораторный контроль; составление заключений; вычерчивание структурных разрезов и копировка их; выполнение микрофотографий препаратов; нанесение данных петрографического исследования на карту; выдача результатов исследований и заключения заказчику.

Методические работы, выполняемые в углепетрографической лаборатории, заключаются в освоении и внедрении в практику работы лаборатории новых методов исследования и приборов, выборе направления исследования углей, составлении и пополнении коллекции эталонов по изучаемым лабораторией угольным бассейнам.

II.4. Организация работы в лаборатории должна отвечать техническим и санитарно-гигиеническим требованиям. Работа в углепетрографической лаборатории производится с использованием микроскопов большого увеличения, а также с применением иммерсионных препаратов, содержащих токсические легколетучие соединения.

Техническое и методическое руководство, а также контроль за качеством исследований осуществляют начальник лаборатории и методист. Изготовление угольных препаратов (шлифов) производится в

шлифовальной мастерской. Контроль за качеством изготовления шлифов осуществляется углепетрографической лабораторией.

Для обеспечения более качественного изучения и повышения производительности труда исполнителю целесообразно поручать одновременно изучение образцов одного разведываемого участка (месторождения).

Собственно петрографические исследования выполняют инженеры-углепетрографы, они же составляют заключения по выполненным исследованиям. Вспомогательные и подготовительные операции производит техник-лаборант. Приемку и хранение проб и образцов, оформление результатов исследования и других вспомогательных операций выполняет техник-лаборант (оформитель). Методические работы выполняет методист.

II.5. Внутрилабораторный контроль осуществляет петрограф (путем сопоставления исследуемого образца с имеющимися в лаборатории эталонами по данному угольному бассейну и путем повторных определений).

II.6. Нормы времени на проведение углепетрографических исследований приведены в табл. II.I, а на описание и составление обобщенных заключений в табл. 8.23.

Таблица II.I

Нормы времени
на изучение и описание прозрачных и полированных шлифов, шлифов-брикетов и образцов ископаемых углей (в бригадо-часах на I шлиф, шлиф-брикет, образец)

Номер нормы	Наименование исследования	Норма по категориям детальности описания		
		детальное	сокращенное	по аналогии
А	Б	I	2	3
I726	Изучение и детальное описание прозрачных шлифов и шлифов-брикетов ископаемых углей при однообразном петрографическом составе	I,60	0,92	0,65
I727	Изучение и детальное описание прозрачных шлифов-брикетов ископаемых углей при разнообразном петрографическом составе	2,30	I,30	0,92
I728	Изучение и детальное описание полированных шлифов ископаемых углей при однообразном петрографическом составе	I,38	0,83	0,55
I729	То же, при разнообразном петрографическом составе	2,I0	I,20	0,83
I730	Определение окисленности углей, ГОСТ 8930-70, шлиф-брикет	2,80	-	-
I73I	Определение восстановленности углей в полированных шлифах при однородном составе гелефицированного вещества, с детальным описанием	0,74	-	-
I732	То же, при разнообразном составе гелефицированного вещества	I,09	-	-
I733	Определение степени метаморфизма углей (по цвету оболочки спор с масляной иммерсией)	0,55	-	-
I734	Измерение отражательной способности ископаемых в шлифах-брикетах (для определения степени метаморфизма), полированный шлиф-брикет	2,76	-	-
I735	Определение отражательной способности каменных углей в воздухе или в поляризованном свете с масляной иммерсией или в поляризованном свете воздуха, один препарат	0,83	-	-

А	Б	I	2	3
I736	Послойные углепетрографические исследования шлифов из монолитных пластовых проб методом подсчета микроинградиентов, шлиф	0,83	-	-
I737	Отбор из поступившей в лабораторию пробы образца на исследование и его макроскопическое описание, при однообразном составе	0,28	-	-
I738	То же, при сложном составе	0,55	-	-
I739	Изучение углей в полированных шлифах-брикетах в масляной иммерсии при увеличении 760^{x} и подсчетом микрокомпонентов до 6	2,95	-	-
I740	То же, с подсчетом микрокомпонентов более 6	5,06	-	-
I74I	Изучение углей с высокой степенью метаморфизма в полированных шлифах-брикетах в масляной иммерсии при увеличении 760^{x} и подсчетом микрокомпонентов до 6	3,87	-	-
I742	То же, с подсчетом микрокомпонентов более 6	6,62	-	-
I743	Получение негативов шлифов, аншлифов препаратов с учетом обработки светочувствительного материала (один негатив)	0,27	0,27	0,27
I744	Получение позитивов шлифов, аншлифов, препаратов с учетом обработки светочувствительного материала размером 9хI2 см (один позитив)	0,64	0,64	0,64
I745	То же, I3хI8 см	0,82	0,82	0,82
I746	То же, I8х24 см	0,I2	0,I2	0,I2
I747	То же, 24х30 см	0,I7	0,I7	0,I7

Таблица II.2

Нормы затрат труда
по лаборатории углепетрографических исследований
(на I бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей	Количество человек на лабораторию (IO бригад)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	I	2
	И Т Р		
I	Начальник лаборатории	I	0,IO
2	Методист	I	0,IO
3	Техник-лаборант (оформитель)	I	0,IO
4	Петрограф (исполнитель)	I	0,IO
5	Инженер-лаборант (исполнитель)	5	0,50
6	Техник-лаборант (исполнитель)	4	0,40
	Рабочие		
7	Подсобный рабочий I разряда	I	0,I0
	В с е г о	I4	I,40

Таблица II.3

П е р е ч е н ь
основного оборудования, применяемого при
производстве углепетрографических исследований

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на I лабораторию	на I бригаду
А	Б	3	I	2
I	Машина вычислительная "Искра ПЭВМ"	шт.	I	-
2	Микроскоп МБИ-II	"	I	0,3
3	Микроскоп поляризационный рудный "ПОЛАМ-Р-3I2"	"	-	0,5
4	Осветитель отраженного света ОИ-2I	"	-	0,4
5	Устройство интеграционное МИУ-I	"	I	-
6	Фотокамера "Старт"	"	I	-

Таблица II.4

Перечень

приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве углепетрографических исследований

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на I лабораторию	на I бригаду	
А	Б	В	I	2	3
I	Автотрансформатор лабораторный регулировочный ЛАТР-IМ	шт.	2	-	I2,0
2	Весы настольные циферблатные ВНЦ-2	"	I	-	I2,0
3	Готовальни	"	I	-	I2,0
4	Комплект гирь 2-го класса	набор	I	-	30,0
5	Лампочки для оптических приборов	шт.	-	3,0	I00,0
6	Лупа измерительная ЛИ-4-I0^{x}	"	-	0,4	I0,0
7	Молоток геологический	"	-	I,2	20,0
8	Осветитель отраженного света, ОП-2I	"	-	I,0	I2,0
9	Рейсшина	"	I	-	I00,0
I0	Стол двухтумбовый	"	2	-	I0,0
II	Стол однотумбовый	"	-	I,2	I0,0
I2	Стул IУ категории мягкости	"	3	I,0	20,0
I3	Светильник настольный ННБ-80-60-003	"	-	I,2	I0,0
I4	Транспортир с масштабной линейкой	"	I	-	30,0
I5	Шкаф для реактивов	"	2	-	I0,0
I6	Шкаф медицинский двухстворчатый	"	-	0,5	I0,0
I7	Шкаф для папок и бумаг	"	I	-	I0,0

Таблица II.5

Перечень и нормы
расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве углепетрографических исследований
(на один бригадо-год)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода
А	Б	В	I
	Лабораторная посуда		
I	Капельницы, лабораторные, стеклянные с клювиком, 50 мл	шт.	I,0
2	То же, с колпачком	"	I,0
3	Чаши выпарительные фарфоровые № 3	"	4,0
	Реактивы		
4	Анилин. ч.д.а.	кг	0,I
5	Аммиак водный	"	0,2
6	Аммоний хлористый, ч	"	I,I
7	Барий хлористый, ч	"	0,02
8	Диэтиловый эфир серной кислоты	"	0,I
9	Иммерсионные жидкости "ИЖ-I"	набор	0,2
I0	Иод, металлический	кг	0,0I
II	Калий иодистый, ч	"	0,02
I2	Калий гидроокись (кали-едкое), о.с.ч.	"	0,2
I3	Калий марганцевокислый, ч	"	0,0I
I4	Кислота серная, ч	кг	0,2
I5	Кислота соляная, ч	"	0,2
I6	Кислота азотная, ч	"	0,2
I7	Пихтовое масло	"	0,05
I8	Серебро азотнокислое, ч	"	0,005
I9	Спирт этиловый ректификат, о.с.ч.	"	0,8
20	Флороглюцин (I,3,4-Триоксибензол), ч	"	0,005
2I	Хлороформ для хроматографии, х.ч., ампулы по 5 мл	"	0,I
	Материалы		
22	Бумага упаковочная водонепроницаемая, двуслойная	кг	5,0
23	Коробки коллекционные	шт.	I00,0
24	Мастика	коробка	0,5
25	Стекла часовые	шт.	I5,0

Продолжение табл. II.5

А	Б	В	I
26	Стекла покровные	шт.	1700,0
27	Стекла предметные	"	1700,0
28	Материалы для оформления результатов анализов (журналы, бумага, чернила, тушь и др.)	руб.	45,0

Глава I2. ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

I2.I. Данные литологических исследований необходимы для комплексного изучения вещественного состава осадочных формаций и связанных с ними осадочных месторождений рудных и нерудных полезных ископаемых, для корреляции разрезов немых толщ в целях решения вопросов стратиграфии, палеогеографии.

При литологических исследованиях определяют минералогический состав осадочных пород, их строение, характер минеральных и органических включений, минералогический состав глинистых пород и глинистого цемента песчано-алевритовых пород, а также проводят изучение железных, марганцевых, алюминиевых, галоидных, сульфатных и других минералов осадочного происхождения.

Литологические исследования в комплексе с полевыми наблюдениями, петрографическими и другими видами исследований имеют важное значение на всех стадиях геологоразведочных и поисковых работ. Результаты литологических исследований дают возможность делать заключения о ценности полезного ископаемого, условиях его добычи, использования и технологической переработки.

I2.2. Литологическая лаборатория применяет комплекс методов исследований, состоящий из минералогических, физических и физико-химических методов изучения вещественного состава осадочных пород.

К минералогическим методам относятся все методы изучения минералов под микроскопом с использованием больших увеличений и иммерсионных жидкостей.

При изучении осадочных толщ для выявления нерудных полезных ископаемых и их использования в промышленности изучается вся порода в целом, т.е. для рыхлых пород все классы, выделенные при гранулометрическом анализе. При корреляции разрезов немых толщ изучают и подсчитывают коррелирующие минералы в тяжелых и легких фракциях методом иммерсионного анализа лишь в классе 0,25+0,05 мм, 0,25+0,I мм или 0,I+0,05 мм. При изучении осадочных пород для диагностики минералов используют методы шлихового и петрографического анализов.

К физическим методам относятся методы гранулометрического и электронномикроскопического исследований. Гранулометрический анализ имеет большое значение при классификации обломочных пород и для определения условий их образования. Электронно-микроскопические исследования позволяют изучать состав и морфологию глинистых минералов.

К физико-химическим методам относятся спектрофотометрический, используемый для изучения глин, и метод термического анализа, являющийся важным средством изучения и диагностики ряда карбонатных и глинистых минералов.

Для диагностики глинистых минералов, наряду с электронно-микроскопическими и термическими анализами применяют рентгеноструктурный, являющийся важнейшим методом диагностики глинистых минералов.

12.3. Литологические исследования проводятся в литологической лаборатории, организуемой в составе центральной или экспедиционной лаборатории производственного геологического объединения.

В полевых партиях литологические анализы проводятся в объединенных минералого-петрографических лабораториях.

12.4. Состав работ. Приемка проб и заказов от геологических организаций на проведение литологических исследований; отбор и макроскопическое описание образцов; дробление и разделение образцов на фракции; определение карбонатных горных пород; минералогический анализ; определение показателей преломления и других оптических констант минералов; проведение термографических анализов; проведение спектрофотометрических определений; изучение глинистых минералов в ориентированных препаратах; внутрилабораторный контроль; составление заключений по результатам исследований; оформление и выдача их заказчику.

Описание шлифов осадочных пород проводится в литологической лаборатории по нормативам, приведенным для петрографических исследований (табл. 10.3).

Литологическая лаборатория ведет методические работы по определению направления и методики проведения литологических анализов, по освоению новых физических и физико-химических методов анализа, а также более совершенной аппаратуры.

12.5. Литологическая лаборатория должна располагать отдельными комнатами, в таком количестве и такой площадью, которые позволяют рационально организовать всю технологию процесса исследования, а также обеспечить нормальные санитарно-гигиенические условия труда.

При этом следует иметь в виду, что исследования в литологической лаборатории связаны с длительным напряжением зрения (работа с поляризационными и бинокулярными стереоскопическими микроскопами с большим увеличением 1000-х и т.д.) и контактом с веществами токсического действия (иммерсионные жидкости, жидкость Туле, бромоформ и т.п.).

Методические работы проводятся в методической группе.

I2.6. Внутрилабораторный контроль заключается в повторном анализе проб другим исполнителем.

I2.7. Для составления заключений заказчики должны прилагать к заказам необходимый материал (включая графический) по геологической характеристике района с привязкой проб и с указанием (по возможности) их стратиграфического положения.

I2.8. Нормы времени на литологические анализы и исследования приведены в табл. I2.I, а на описание и составление обобщенных заключений при литологических исследованиях в табл. 8.23.

Таблица I2.I

Нормы времени
на литологические анализы
(в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование анализа	Состав работ	Единица измерения	Норма
А	Б	В	Г	I
I748	Полный литологический иммерсионный полуколичественный анализ фракций 0,25+0,05 мм (или 0,25+0,I мм или 0,I+0,0I мм) для корреляции рыхлых пород	Отбор и макроскопическое описание образца, удаление пленок гидроокислов, карбонатов, глауконита, центрифугирование в тяжелых жидкостях, изготовление капсулей, взвешивание материала фракций, расчет процентных соотношений, изучение легкой (5 минералов) и тяжелой (более I5 минералов) фракций в иммерсии, составление заключения	образец I0-20 г	6,42
I749	Полный литологический иммерсионный полуколичественный анализ рыхлых пород с изучением всех фракций крупнее 0,0I мм	То же, и количественный минералогический анализ фракций крупнее 0,25 мм (5 фракций)	"	I0,36
I750	Минералогический анализ рыхлых и слабосцементированных пород с подсчетом группы минералов до 5, с изучением легкой и тяжелой фракций	Отбор и макроописание образца, удаление пленок гидроокислов, выделение магнитной фракции, разделение в центрифуге на фракции, изучение легкой и тяжелой фракций, взвешивание материала фракции, определение показателей преломления, составление заключения	"	3,40
I75I	То же, без изучения легкой фракции	То же, без изучения легкой фракции	"	2,82

Продолжение табл. I2.I

А	Б	В	Г	I
I752	То же, без изучения тяжелой фракции	То же без изучения тяжелой фракции	образец I0-20 г	2,39
I753	Минералогический анализ рыхлых и слабосцементированных пород с подсчетом группы минералов от 6 до I0, с изучением легкой и тяжелой фракций	Отбор и макроописание образца, удаление пленок гидроокислов, выделение магнитной фракции, разделение в центрифуге на фракции, изучение легкой и тяжелой фракций, взвешивание материала фракций, определение показателей преломления, составление заключения	"	4,I2
I754	То же, без изучения легкой фракции	То же, без изучения легкой фракции	"	3,54
I755	То же, без изучения тяжелой фракции	То же, без изучения тяжелой фракции	"	3,26
I756	Минералогический анализ рыхлых и сцементированных пород с подсчетом группы минералов от II до I5	Отбор и макроописание образца, удаление пленок гидроокислов, выделение магнитной фракции, разделение в центрифуге на фракции, изучение легкой и тяжелой фракций, взвешивание материала фракции, определение показателей преломления, составление заключения	"	5,76
I757	То же, с подсчетом группы минералов более I5	То же	"	6,34
I758	Минералогический анализ крепко сцементированных горных пород с подсчетом группы минералов до 5	Отбор и макроописание образца, дезинтеграция и отмучивание, удаление пленок гидроокислов, выделение магнитной фракции, разделение в центрифуге на фракции, изучение легкой и тяжелой фракции, взвешивание материала фракции; определение показателей преломления, составление заключения	"	4,88

А	Б	В	Г	I
I759	То же, с подсчетом группы минералов от 6 до I0	То же	образец I0-20 г	5,60
I760	То же, с подсчетом группы минералов от II до I5	То же	"	7,24
I76I	То же, с подсчетом группы минералов более I5	То же	"	7,82
I762	Минералогический анализ карбонатных горных пород с подсчетом группы минералов более I5, изучением легкой и тяжелой фракций	Отбор и макроописание образца, получение нерастворимого остатка, выделение магнитной фракции, разделение в центрифуге на фракции, изучение легкой и тяжелой фракций, определение показателей преломления, взвешивание материала фракций, составление заключения	"	6,39
I763	То же, без изучения легкой фракции	То же, без изучения легкой фракции	"	4,95
I764	То же, с подсчетом группы минералов от 6 до I0, без изучения тяжелой фракции	То же, без изучения тяжелой фракции	образец	3,3I
I765	Сокращенный минералогический анализ карбонатных горных пород с подсчетом группы минералов до 5	Отбор и макроописание образца, получение нерастворимого остатка, выделение магнитной фракции, изучение смешанных фракций, определение показателей преломления, составление заключения	образец I0-20 г	2,4I
I766	Определение величины нерастворимого остатка карбонатных горных пород	Отбор и макроописание образца, получение нерастворимого остатка, дробление, ситовой анализ, подсчет процентных соотношений, составление заключения	образец I00-200 г	I,60

Продолжение табл. I2.I

А	Б	В	Г	I
I767	Полный минералогический анализ равномернозернистых песков с подсчетом группы минералов более I5	Квартование, разделение в центрифуге на фракции, изучение легкой и тяжелой фракций, подсчет процентных соотношений, составление заключения	образец 50 г	4,56
I768	Сокращенный минералогический анализ равнозернистых песков с подсчетом группы минералов от II до I5	Квартование, изучение смешанных фракций, составление заключения	образец 50 г	I,44
I769	Качественный дифференциальный термический анализ пород простого состава при двух печах	Отбор и макроописание образца, получение термограмм, составление заключения	"	3,06
I770	То же, породы среднего и сложного состава	То же	"	3,76
I77I	Визуальное определение глинистых минералов с применением органических красителей	Окрашивание органическими красителями, расшифровка и описание	проба	0,26
I772	Определение глинистых минералов с помощью органических красителей и люминофоров	Окрашивание органическими красителями, люминесценция, составление заключения	"	I,40
I773	Количественный анализ монтмориллонита в глинах	Отбор навески пробы и перевод ее в суспензию, дополнительная отработка исходной суспензии, расчет полной обменной емкости и дисперсности монтмориллонитового компонента и составление предварительного заключения о минеральном составе глин	"	I,35
I774	Измерение показателей преломления глинистых минералов в ориентированных средах	Приготовление препаратов, определение показателей преломления, составление заключения	препарат	2,56

Продолжение табл. I2.I

А	Б	В	Г	I
I775	Удаление карбонатов и глауконита	Состав работы определяется названием нормы	образец	0,42
I776	Удаление органических примесей	То же	"	0,57
I777	Удаление железистых пленок (гидроокислов железа)	То же	"	0,33
I778	Описание и расшифровка объемной и дифференциальной кривых фазового термического анализа для образцов состава средней сложности	То же	одна кривая	0,74
I779	Составление заключений (в особых случаях) по комплексу исследований с привлечением геологических, химических, спектральных и др. данных	То же	заключение	0,87

Таблица I2.2

Нормы затрат труда по лаборатории литологических исследований (на I бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей	Количество человек на лабораторию (I5 бригад)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	I	2
	ИТР		
I	Начальник лаборатории	I	0,07
2	Ст.методист	I	0,07
3	Методист	I	0,07
4	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	I	0,07
	Исполнители		
5	Минералог I кат.	I	0,07
6	Минералог II кат.	I	0,07
7	Инженер-лаборант I кат.	I	0,06
8	Инженер-лаборант II кат.	I	0,06
9	Инженер-лаборант	I	0,06
I0	Техник-лаборант II кат.	3	0,20
II	Техник-лаборант	7	0,47
	Рабочие (вспомогательные)		
I2	Подсобный рабочий I разряда	I	0,06
	Всего	20	I,33

Таблица I2.3

Перечень

основного оборудования, применяемого при производстве литологических исследований

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на I лабораторию	на I бригаду
А	Б	В	I	2
I	Весы лабораторные 2-го класса ВЛР-200г	шт.	I	-
2	Концентрационный стол СКЛ-2	"	I	-
3	Люминоскоп, ЛСП-I0I	"	I	-
4	Минералогическое интеграционное устройство МИУ-3	"	I	-
5	Машина вычислительная "Искра ПЭВМ"	"	I	-
6	Машина пишущая "Уфа"	"	I	-
7	Микроскоп стереоскопический люминесцентный агрегатный ЛЮСАМ-Р-I	"	I	-
8	Микроскоп стереоскопический, МБС-9	"	-	I
9	Микроскоп бинокулярный стереоскопический, МБС-2	"	I	-
I0	Микроскоп поляризационный агрегатный лабораторный, ПОЛАМ Л-2II	"	I	I
II	Микроскоп поляризационный агрегатный рабочий, рудный ПОЛАМ-Р-3I2	"	I	-
I2	Микроскоп поляризационный агрегатный рабочий, ПОЛАМ Р-II2	"	I	-
I3	Микротвердомер, ПИТ-3	"	I	-
I4	Микроскоп МПСУ-I	"	I	0,3
I5	Микрорефрактометр, МРФ-I	"	I	-
I6	Микроэлектросепаратор	"	-	I
I7	Микросепаратор оптический для отбора мономинеральной фракции "Гран-2"	"	I	-
I8	Микроспектрометр МСФ-I0	"	I	-
I9	Насадка сравнения ОКС-I	"	I	-
20	Осветитель люминесцентный, ОИ-I8А	"	I	-

Продолжение табл. I2.3

А	Б	В	I	2
2I	Прибор для определения показателя преломления ПИМ	шт.	I	-
22	Рефрактометр, ИРФ-23	"	I	-
23	Сепаратор изодинамический магнитный СИМ-I	"	I	0,I
24	Сепаратор винтовой лабораторный СВ-I50	"	I	-
25	Сепаратор рожковый магнитно-индукционный I388-СЭ	"	I	-
26	Сепаратор электрический ЭС-2 (ЭС-I)	"	I	-
27	Столик АГР-I	"	I	-
28	Столик Федорова универсальный пятиосный, СТФ-I	"	I	-
29	Универсальный электромагнит УЭМ-IТ	"	I	-
30	Центрифуга лабораторная клиническая, ОПн-3	"	I	-
3I	Центрифуга лабораторная, ЦЛ-400С	"	I	-
32	Установка для дифференциального термического анализа	"	I	-
33	Флотомашина ФМ-2	"	I	-

Таблица I2.4

Перечень

приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве литологических исследований

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на I лабораторию	на I бригаду	
А	Б	В	I	2	3
I	Иглы хирургические прямые с круглым острием	тыс.шт.	-	I	I00,0
2	Комплект гирь 2-го класса	компл.	2	-	30,0
3	Лупа измерительная, ЛИ-3-I0^{X}	шт.	-	0,5	20,0
4	Лупа измерительная, ЛИ-4-I0^{X}	"	-	0,5	20,0
5	Молоток геологический	"	2	-	20,0
6	Молоток минералогический	"	-	0,4	20,0
7	Нож ампутационный, большой Н 3I5xI80	"	I	-	20,0
8	Ножницы для металла, Н-27	"	I	-	20,0
9	Осветитель, ОИ-I9	"	2	-	20,0
I0	Прибор комбинированный Ц43I3	"	I	-	I0,0
II	Стол весовой	"	I	-	20,0
I2	Стол для приборов	"	-	0,2	I0,0
I3	Стол пристенный физический	"	-	I	I0,0
I4	Стол однотумбовый	"	-	I	I0,0
I5	Светильник настольный, ННБ-80-60-003	"	-	0,8	I0,0
I6	Стол двухтумбовый	"	2	-	I0,0
I7	Стол для машинистки	"	2	-	I0,0
I8	Стул подъемно-поворотный	"	-	0,5	20,0
I9	Стул IУ категории мягкости	"	3	0,5	20,0
20	Ступка № 7	"	-	0,3	30,0
2I	Ступка чугунная	"	I	0,3	30,0
22	Табурет лабораторный	"	3	0,3	20,0
23	Трансформатор 25л/I20, 300 Вт	"	I	-	20,0
24	Трубка паяльная	"	I	I	20,0
25	Цинковая пластина	"	I	-	20,0
26	Шкаф вытяжной	"	-	0,5	20,0
27	Шкаф для реактивов	"	2	-	I0,0
28	Шкаф медицинский двустворчатый	"	-	0,5	I0,0
29	Шкаф сушильный СНОЛ-3,5.3,5-3.5/3И3	"	I	-	20,0
30	Шкаф канцелярский, ШМО-2	"	I	-	I0,0

Таблица I2.5

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве литологических исследований

(на I бригадо-год)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода
А	Б	В	I
	Лабораторная посуда		
I	Бюксы (или стаканчики для взвешивания высокие) ø- 25 мм)	шт.	I
2	То же, ø 30 мм	"	I
3	То же, ø 40 мм	"	I
4	Воронки (стеклянные) для порошка, I00 мм	"	5
5	Кастрюли фарфоровые ø75 мм	"	I
6	То же, ø I20 мм	"	I
7	Колбы Эрленмейера, I00 мл	"	I
8	То же, 250 мл	"	I
9	То же, 500 мл	"	I
I0	То же, 750 мл	"	I
II	То же, I000 мл	"	I
I2	Дрот глухой (палочки стеклянные)	кг	I
I3	Пробирки стеклянные	шт.	I00
I4	Пробирки стеклянные (центрифужные)	"	20
I5	Сосуды цилиндрические, 2 л	"	3
I6	То же, I л	"	3
I7	То же, 5 л	"	3
I8	Стаканы фарфоровые, 2 л	"	I
I9	Тигли фарфоровые, № 5	"	7
20	Крышки к тиглю	"	7
2I	Цилиндры измерительные	"	2
22	Чаши выпаривательные, фарфоровые, ø - 62 мм	"	3
23	То же, ø - 72 мм	"	3
24	Чаши выпаривательные, фарфоровые ø - 97 мм	"	2
25	То же, ø - I23 мм	"	2
26	То же, ø - 265 мм	"	2
27	Эксикаторы, ø - I40 мм	"	0,2

А	Б	В	I
	Реактивы		
28	Аммоний молибденовокислый, ч.	кг	0,5
29	Аммоний хлористый, ч.	"	0,3
30	Аммиак водный	"	I,8
3I	Бензидин солянокислый (бензидин дигидрохлорид), ч.д.а.	"	0,I
32	Иммерсионные жидкости с показателем до I,78 (ИЖ-I)	набор	0,06
33	Иммерсионные жидкости с разными показателями преломления от I,74 до 2,I0 (I4 шт.) (ИЖ-2)	"	0,06
34	Калий иодистый, ч.	кг	0,I7
35	Калий бромистый, ч.	"	0,0I
36	Калий хлористый, ч.	"	0,20
37	Кислота азотная, ч.	"	2,0
38	Кислота соляная, ч.	"	I3,0
39	Кислота серная, ч.	"	I,0
40	Красители люминесцирующие (для флюоресцентной микроскопии), люминофор К-36	"	0,2
4I	Кальций гидроокись	"	0,9
42	Метиленовый голубой индикатор, ч.д.а.	"	0,I
43	Натрий гидроокись (натрий едкий), ч.д.а.	"	5,5
44	Натрий кобальт-нитрит (гексанитрокобальт (Ш), 0,5-водный, ч.д.а.	"	0,3
45	Натрий углекислый (сода кальцинированная)	"	I,8
46	Натрий фосфорнокислый - пиро (пирофосфорнокислый), ч.д.а.	"	5,0
47	Окись алюминия, ч.	"	0,7
48	Окись магния, ч.д.а.	"	0,05
49	Поташ (калий углекислый), ч.	"	3,3
50	Перекись водорода (пергидроль), ч.д.а.	"	2,2
5I	Реактивы для проявления, набор	набор	I,0
52	Раствор Туле	кг	4,0
53	Ртуть (I) азотнокислая, ч.	"	0,5
54	Ртуть металлическая, Р-I	"	0,2
55	Спирт ректификат, о.с.ч.	"	I,0
56	Спирт гидролизный	"	7,0
57	Сульфат натрия (натрий сернистокислый), ч.	"	I,8
58	Хризоидин, ч.а.д.	"	0,04

Продолжение табл. I2.5

А	Б	В	I
	Материалы		
59	Бланки для анализов	шт.	I40
60	Бумага упаковочная, водонепроницаемая двуслойная	кг	2,5
6I	Бумага фильтровальная	"	I,5
62	Вата гигроскопическая отбельная	"	0,I
63	Груши резиновые	шт.	I,0
64	Картон коробочный, марка А	$м^2$	I,0
65	Картон асбестовый	кг	0,I
66	Линолеум	$м^2$	0,5
67	Материалы для оформления результатов анализов (журналы, бумага, чернила, тушь и др.)	руб.	45,0
68	Проволока нихромовая, 04-0,6 мм	кг	0,5
69	Полотно штапельное	м	I,0
70	Проволока из сплава № 2, 0,6 мм	кг	0,5
7I	Сатин черный	м	I,0
72	Стекла часовые, I0xI0 см	шт.	25
73	Стекла покровные	"	I700
74	Стекла предметные	"	I700
75	Трубки кварцевые	кг	0,I
76	Фильтры беззольные	пачка	I,0
77	Фотобумага, I8x24 см	"	20
78	Трубки резиновые	кг	0,3

Глава I3. ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЕТРОГРАФИЧЕСКИХ, МИНЕРАГРАФИЧЕСКИХ, УГЛЕПЕТРОГРАФИЧЕСКИХ И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ШЛИФОВ

I3.I. В составе центральных и экспедиционных лабораторий производственных геологических объединений, а также в ряде случаев в лабораториях полевых партий организуют шлифовальные мастерские.

Мастерские готовят препараты (шлифы) из горных пород, руд и углей для изучения их под микроскопом в проходящем и отраженном свете в соответствующих лабораториях - петрографических, минералогических, литологических, углепетрографических, палеонтологических.

Для исследования в проходящем свете готовят тонкие пластинки-срезы, именуемые прозрачные шлифы, а в отраженном свете: а) полированные штуфы, именуемые полированными шлифами; б) полированные брикеты рудных агрегатов или углей, именуемые полированными шлифами-брикетами. Также изготавливают ориентированные палеонтологические прозрачные и полированные шлифы.

I3.2. Петрографические прозрачные шлифы из горных пород изготавливают путем обработки образцов пород на шлифовальных станках различных марок с применением вращающихся дисков, стеклянных плит, шлифовальных абразивных материалов, алмазных отрезных кругов и др. Тонкая шлифовка-доводка полированных шлифов осуществляется вручную на стеклянных плитах.

Тонкая полировка-доводка шлифов осуществляется на полировальных станках.

Для выветрелых и рыхлых пород прозрачные шлифы изготавливают с применением горячей цементации и перебинтовывания.

Для петрографического исследования углей прозрачные шлифы изготавливают из образцов угля и из образцов вмещающих пород кровли и почвы. Изготовлению прозрачных шлифов из углей предшествует обработка (цементация) материала, из которого делают шлифы. При изготовлении прозрачных шлифов производится шлифовка и полировка одной из сторон среза образца, приклейка к предметному столу, шлифовка и доводка свободной стороны среза.

Для петрографического изучения углей низкой степени метаморфизма и с большим содержанием фюзена готовят полированные шлифы. Для изучения сильно выветрелых, мелко раздробленных углей, а также для подсчета среднего содержания микрокомпонентов в угольном пласте и для изучения обогатимости угля изготавливают полированные шлифы-брикеты, а для определения степени метаморфизма - смешанные

шлифы-брикеты (с различными размерами зерен).

Качество изготовленных прозрачных и полированных шлифов проверяется под микроскопом.

I3.3. Состав работ. Приемка образцов для изготовления препаратов от геологических организаций и лабораторий; изготовление прозрачных шлифов с применением методов холодной или горячей цементации; изготовление ориентированных шлифов; изготовление полированных шлифов из руд, горных пород и углей, изготовление полированных шлифов-брикетов и смешанных шлифов-брикетов; маркировка, регистрация и упаковка прозрачных и полированных шлифов; проверка качества работы в ходе изготовления и при приемке шлифов; выдача шлифов заказчику.

I3.4. Рабочему-шлифовщику горных пород в соответствии с его квалификацией выдаются образцы (желательно по сериям однотипных) для изготовления прозрачных или полированных шлифов.

Петрографическая, углепетрографическая и другие лаборатории - потребители прозрачных и полированных шлифов должны оказывать шлифовальной мастерской методическую и практическую помощь в освоении новых методов изготовления препаратов, выполнении работ на высоком качественном уровне. Начальник шлифовальной мастерской контролирует качество работы шлифовщиков (проверка соответствия шлифа техническим требованиям), обеспечивает серийность и однотипность работ по изготовлению шлифов.

Начальник мастерской должен обеспечить разработку рациональных методик изготовления шлифов, совершенствование действующих методик и внедрение в практику шлифовального дела новой техники и технологии.

Маленькие мастерские с 2-3 шлифовщиками в полевых геологических партиях целесообразно включать в состав минералого-петрографических лабораторий. В такой мастерской функции старшего может выполнять один из шлифовщиков, с доплатой за бригадирство.

I3.5. В мастерской должны быть обеспечены нормальные санитарно-гигиенические условия. При этом следует иметь в виду, что работники шлифовальной мастерской работают с тонкими абразивами, образующими большое количество пыли, а также подвергаются действию токсических паров органических веществ.

I3.6. Нормы времени (табл. I3.3, I3.4) даны на проведение всех операций, связанных с изготовлением прозрачных и полированных шлифов, с учетом изменения трудоемкости операций от категории сложности работы. Категория работы определяется по классификациям, приведенным в табл. I3.I, I3.2 и зависит от характера горной породы или полезного ископаемого, из которых изготавливаются прозрач-

ный или полированный шлиф, и технологии выполнения работы по изготовлению прозрачных или полированных шлифов.

Таблица I3.I

Классификация горных пород и руд по категориям сложности изготовления из них прозрачных и полированных шлифов

Категория сложности работ	Наименование работы и характеристика типичных представителей горных пород и руд
I	2
	А. Изготовление прозрачных шлифов
I	а. С одной холодной цементацией или одной цементацией с нагревом образца на электроплитке.
	Дуниты, перидотиты, мраморизованные известняки, доломиты и другие плотные породы, не содержащие глинистого вещества и иных примесей, способствующих разрушению породы под воздействием воды. При повышении плотности и твердости пород увеличивается время, затрачиваемое на скалывание и истирание частиц, но одновременно снижается количество контрольно-проверочных операций. Граниты и сходные с ними по составу изверженные породы, окварцованные, осадочные и другие породы, содержащие кварца 50% и более, кварцево-турмалиновые породы, кристаллические сланцы, кварциты (несливные). Изготовление шлифов из этих пород сопровождается одной цементацией.
	б. С одной горячей цементацией и значительным числом контрольно-проверочных операций.
	Известняки и доломиты средней плотности, змеевики, кварцево-хлоритовые, песчано-слюдистые, глинистые и другие сланцы, туфы, конгломераты изверженных и осадочных пород, выветрелые интрузивные породы, каменистые бокситы, ноздреватые бурые железняки. Эти породы преимущественно средней плотности и плотные, содержащие глинистые примеси. Изготовление шлифов из них сопровождается значительным числом контрольно-проверочных операций и одной горячей цементацией.
II	С двумя-тремя цементациями и большим количеством контрольно-проверочных операций.
	Песчано-глинистые, горючие и тальковые сланцы, разрушенные сланцы всех разновидностей, сильно выветрелые интрузивные породы, указанные в категории I (группа "а") слабосцементированные песчаники, мергели, конгломераты осадочных пород с рыхлым цементом, плотные глины, рыхлые бокситы, трепел, уплотненный суглинок, слежавшийся лесс. Эти породы чаще всего уплотненные; изготовление из них шлифов сопровождается большим количеством контрольно-проверочных операций и двумя-тремя горячими цементациями.

Продолжение табл. I5.I

I	2
Ш	а. С одной холодной цементацией. Слиевые кварциты, джеспилиты, слиевой кварц, яшмы, роговики, кремень и сильно измененные изверженные породы. Изготовление шлифов из этих пород сопровождается одной цементацией. б. С механическим закреплением и трехкратной (и более) цементацией. Лессовидные суглинки, лесс, иловатые грунты, пески рыхлые, глины, полностью каолинизированные продукты выветривания изверженных и метаморфических пород и другие очень рыхлые горные породы. Изготовление шлифов из этих пород производится с помощью механического закрепления (перебинтовывания или заключения в стеклянный цилиндр и перебинтовывания) и трехкратной (и более) горячей цементацией или холодной цементацией раствором цемента фосфата.
	Б. Изготовление полированных шлифов с цементацией
I	Сфалерит, блеклые руды и другие руды, легко поддающиеся полировке
П	Пирит, халькопирит и другие плотные руды, хуже поддающиеся полировке, чем руды I категории
Ш	Борнит, бурые железняки, магнетит, фергусит и другие, особенно плохо поддающиеся полировке. Галенит, золото.
	В. Изготовление прозрачных и полированных шлифов-брикетов
П	Из руд и горных пород I-П категорий
Ш	Из руд и горных пород Ш категории

Таблица I3.2

Классификация ископаемых углей по категориям сложности изготовления из них шлифов

Категория сложности работ	Наименование работы и характеристика типичных представителей углей
I	2
	А. Изготовление прозрачных и полированных шлифов
I	Плотные, вязкие и плотные трещиноватые угли, обладающие повышенной твердостью. Изготовление шлифов сопровождается одной цементацией.
II	Хрупкие и выветрелые угли: угли марки "Д", бурые угли Челябинского и других бассейнов, хрупкие угли Кузбасса, выветрелые разности углей всех бассейнов. Изготовление шлифов сопровождается двукратной цементацией, а иногда механическим закреплением.
III	Сажистые, бурые, тонкоплитчатые и сильно выветрелые угли. Изготовление шлифов сопровождается трехкратной цементацией и механическим закреплением.
	Б. Изготовление полированных шлифов-брикетов
I	Окисленные и сильно окисленные угли
II	Неокисленные угли
III	Антрациты

Таблица 15.3

Нормы времени на изготовление из горных пород и руд прозрачных и полированных шлифов (в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование работ	Единица измерения	Норма
А	Б	В	1
1780	Изготовление прозрачных шлифов с применением способа холодной цементации и цементации с нагревом образцов (на электроплитке и др.) для I категории сложности	прозрачный шлиф	0,28
1781	То же, для II категории	"	0,32
1782	То же, для III категории	"	0,46
1783	Изготовление прозрачных шлифов с применением способа горячей цементации (погружением образцов в жидкий раствор цемента, нагретый до 70–80°С), для I категории сложности	"	0,41
1784	То же, для II категории	"	0,46
1785	То же, для III категории	"	0,57
1786	Изготовление прозрачных шлифов из слюдита и солей хрупких, для I категории сложности	"	3,30
1787	То же, из солей плотных, для II категории сложности	"	1,67
1788	То же, из пород с содержанием около 50% слюды (сланцы слюдяные), для II категории сложности	"	0,70
1789	Изготовление прозрачных шлифов из брикетов (природных и искусственных материалов) для II категории сложности	"	0,54
1790	То же, для III категории	"	0,65
1791	Изготовление прозрачных шлифов палеонтологических и других ориентированных в заданном направлении или с выбором направления исполнителем, при наличии в образце обильной фауны, с применением способа трехкратной горячей цементации, для II категории сложности	"	0,52
1792	Изготовление прозрачных шлифов палеонтологических, ориентированных с выбором направления исполнителем, при наличии в образце бедной фауны с применением способа трехкратной горячей цементации, для II категории сложности	"	0,71

Продолжение табл. I3.3

А	Б	В	I
I793	Изготовление ориентированных прозрачных шлифов из средне- и верхнекаменноугольных фузулинид, заключенных в породе, для II категории сложности	прозначный шлиф	I,9I
I794	Изготовление ориентированных прозрачных шлифов из выделенных раковин фораминиффер, включая фузулиниды, для II категории сложности	"	2,40
I795	Изготовление прозрачных шлифов из односторонних пришлифовок раковин фузулинид, для II категории сложности	"	0,39
I796	Изготовление палеонтологических комбинированных (прозрачно-полированных) шлифов для I категории сложности	комбинированный шлиф	0,56
I797	То же, для II категории	"	0,64
I798	То же, для III категории	"	0,74
I799	Изготовление полированных шлифов из руд и горных пород, для I категории сложности	полированный шлиф	0,37
I800	То же, для II категории	"	0,53
I80I	То же, для III категории	"	0,8I
I802	Изготовление полированных шлифов из брикетов (природных и искусственных минералов), для II категории сложности	"	0,57
I803	То же, для III категории	"	0,85
I804	Изготовление палеонтологических ориентированных полированных шлифов, для II категории сложности	"	0,90
I805	Изготовление ориентированных односторонних пришлифовок из раковин фузулинид, заключенных в породе (с применением способа горячей цементации), для II категории сложности	"	I,52
I806	Реставрация полированных шлифов, для I категории сложности	"	0,22
I807	То же, для II категории сложности	"	0,32
I808	То же, для III категории сложности	"	0,49

Таблица I3.4

Нормы времени
на изготовление из ископаемых углей прозрачных и полированных шлифов и полированных шлифов-брикетов
(в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование работ	Единица измерения	Норма
А	Б	В	I
I809	Изготовление прозрачных шлифов с двусторонней полировкой при размере шлифа 20х20 мм, для I категории сложности	прозрачный шлиф	I,60
I8I0	То же, для II категории	"	2,07
I8II	То же, для III категории	"	2,35
I8I2	Изготовление прозрачных шлифов с двусторонней полировкой при размере шлифа 20х40 мм, для I категории сложности	"	2,07
I8I3	То же, для II категории	"	2,76
I8I4	То же, для III категории	"	3,50
I8I5	Изготовление полированных шлифов обычных, для I категории сложности	полированный шлиф	0,73
I8I6	То же, для II категории	"	0,99
I8I7	То же, для III категории	"	I,05
I8I8	Изготовление полированных шлифов-брикетов для I категории сложности	полированный шлиф-брикет	0,78
I8I9	То же, для II категории	"	I,06
I820	То же, для III категории	"	I,I8
I82I	Изготовление полированных шлифов-брикетов, из смешанных углей I и II категорий, для II категории сложности	"	I,00

Таблица I3.5

Поправочные коэффициенты к нормам времени на изготовление прозрачных и полированных шлифов из горных пород, руд и ископаемых углей

№ п/п	Особенности производства работ	Поправочный коэффициент К	Номер таблиц и норм, к которым применяется данный К
I	2	3	4
I	Изготовление прозрачных и полированных шлифов на керосине и глицерине (вместо воды)	I,I5	табл. I3.3 нормы I780-I808 табл. I3.4 нормы I809-I82I
2	Изготовление ориентированных (не палеонтологических) прозрачных и полированных шлифов	I,I5	табл. I3.3 нормы I799-I80I табл. I3.4 нормы I809-I8I7
3	Изготовление полированных шлифов на смоляных полировальниках	I,20	табл. I3.3 нормы I799-I805
4	Изготовление единичных (до I0) прозрачных и полированных шлифов и брикетов (независимо от категории)	I,20	табл. I3.3 нормы I799-I805 табл. I3.4 нормы I809-I82I
5	Изготовление прозрачных и полированных шлифов из вспучивающихся и растрескивающихся пород, особо жирных глин, полностью выветренных изверженных, метаморфических пород и очень рыхлых осадочных пород	I,50	табл. I3.3 нормы I780-I805
6	Изготовление шлифов всех видов в полевых геологических партиях и экспедициях вручную на шлифовально-полировальных кругах	I,20	табл. I3.3 нормы I780-I805 табл. I3.4 нормы I809-I82I
7	Изготовление прозрачных шлифов размером 4 $см^2$ и полированных более 8 $см^2$ за каждый дополнительный квадратный сантиметр сверх указанного размера	I,I0*	табл. I3.3 нормы I780-I805 табл. I3.4 нормы I809-I82I

* Коэффициент должен применяться согласно формуле: $N+\frac{N}{S}xk=Q$, где N – норма времени по таблице ССН в расчете на нормализованную площадь; S – нормализованная площадь шлифа, т.е. 4 или 8 $см^2$; x – дополнительная площадь шлифа (в $см^2$ сверх нормализованной, т.е. более 4 или более 8 $см^2$); К – коэффициент равный I.I0; Q – норма времени, выведенная с учетом применения поправочного коэффициента К.

Таблица 13.6

Нормы затрат труда по шлифовальной мастерской (на I бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей	Количество человек на лабораторию (10 бригад)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	I	2
I	Начальник мастерской	I	0,10
	Непосредственные исполнители		
2	Шлифовщик горных пород IУ разряда	3	0,30
3	Шлифовщик горных пород Ш разряда	3	0,30
4	Шлифовщик горных пород П разряда	4	0,40
	Рабочие (вспомогательные)		
5	Подсобный рабочий I разряда	I	0,10
	В с е г о	I2	I,20

Таблица I3.7

П е р е ч е н ь
основного оборудования, применяемого при изготовлении прозрачных и полированных шлифов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на I лабораторию	на I бригаду
А	Б	В	I	2
I	Кварцевоотрезной станок	шт.	I	-
2	Микроскоп поляризационный агрегатный студенческий ПОЛАМ-С-III	"	I	-
3	Микроскоп поляризационный агрегатный рабочий рудный, ПОЛАМ Р-3I2	"	I	-
4	Микроскоп стереоскопический, МБС-9	"	-	I
5	Станок камнерезный алмазный КРС-II0 (САСП-I)	"	I	-
6	Станок кварцево-шлифовальный КШ-2	"	-	0,2
7	Станок шлифовальный СШН-I	"	I	-
8	Станок настольно-сверлильный одношпиндельный НС-I2А	"	I	0,I
9	Станок камнерезный СКРН-I/СКР	"	I	-
I0	Шкаф сушильный вакуумный (с вакуумметром термопарным) ШСВ-45к	"	I	-

Таблица I3.8

П е р е ч е н ь

приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при изготовлении прозрачных и полированных шлифов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на I лабораторию	на I бригаду	
А	Б	В	I	2	3
I	Алмазные отрезные круги				
	АОК-400	шт.	-	0,2	I00,0
	АОК-320	"	-	0,2	I00,0
	АОК-200	"	-	0,2	I00,0
2	Алмазные диски	"	-	0,5	I00,0
3	Брикетница для брикетов	"	I	-	20,0
4	Весы технические 2-го класса, ВЛТ-200	"	I	-	I2,0
5	Вентилятор настольный	"	-	I,0	30,0
6	Зубило слесарное	"	I	0,I	30,0
7	Игла алмазная гравировальная	"	-	I,0	50,0
8	Карандаш алмазно-металлический Ц-5	"	4	I,0	50,0
9	Кастрюля цилиндрическая с вкладной крышкой (эмал. 3Лд))	"	-	I,0	I00,0
I0	Кисть для мытья поддонов	"	2	-	I0C,0
II	Кисточки малые художественные	"	-	I,0	I00,0
I2	Круг полировальный и шлифовальный, ШПС (Ф 250-22-40)	"	-	2,0	I0C,0
I3	Кусачки торцовые	"	I	-	20,0
I4	Кувалда кузнечная тупоносая	"	I	-	20,0
I5	Лотки ячеистые	"	-	2,0	50,0
I6	Лупа измерительная, ЛИ-3-I0[x]	"	3	-	33,0
I7	Миска эмалированная	"	-	2,0	50,0
I8	Молоток геологический	"	I	-	I00,0
I9	Наковальня	"	I	-	I0,0
20	Нож ампутационный, большой НЛ 3I5xI80	"	2	-	30,0
2I	Ножницы остроконечные, прямые Н-I9	"	I	-	20,0
22	Отстойник металлический ОМ-2	"	2	-	30,0

Продолжение табл. 13.8

А	Б	В	1	2	3
23	Пинцет анатомический ПА 150х1,5	шт.	2	-	30,0
24	Пластины резиновые технические для полировки (12х20 мм)	"	-	0,1	50,0
25	Пластины стеклянные	"	-	2,0	50,0
26	Плитка электрическая лабораторная ПЭЛ	"	-	0,5	100,0
27	Пресс гидравлический ручной, ГГП	"	1	-	20,0
28	Противень лабораторный, ЛП	"	2	-	30,0
29	Сита почвенные, СП-200	набор из 6 шт.	2	-	10,0
30	Светильник настольный	шт.	-	1,0	10,0
31	Стеклорез	"	1	-	50,0
32	Стол однотумбовый	"	-	1,0	10,0
33	Стул IУ категории мягкости	"	-	1,0	20,0
34	Тиски слесарные с ручным приводом	"	1	-	33,0
35	Таз алюминиевый	"	-	0,15	30,0
36	Шкаф канцелярский	"	1	-	10,0
37	Щипцы тигельные	"	2	-	30,0
38	Шкаф вытяжной	"	2	-	20,0
39	Шкаф для папок и бумаг	"	1	-	10,0
40	Шкаф для реактивов	"	1	-	12,0
41	Шкаф медицинский двухстворчатый	"	2	-	12,0
42	Шпатель для цемента двусторонний	"	-	1,0	50,0
43	Часы песочные настольные "ЧПП-3"	"	-	1,0	50,0

Таблица I3.9

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при изготовлении прозрачных и полированных шлифов (на один бригадо-год)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода
А	Б	В	I
	Лабораторная посуда		
I	Банки стеклянные с крышками 0,I-0,2 л	шт.	2,0
2	Бутыли,20 л	"	0,2
3	Колбы плоскодонные,I000 мл	"	I,0
4	Стаканы фарфоровые № 7, I000 мл	"	I,0
5	Чаши кристаллизационные ЧКТ-90, ∅ - 3I0 мм, выс. 90 мм	"	I,0
	Реактивы		
6	Керосин осветительный КО-30	кг	0,3
7	М-Ксилол, ч	"	7,2
8	Натрий углекислый, ч.д.а.	"	I,0
9	Окись алюминия, ч.д.а.	"	0,3
I0	Окись (Ш) железа, осч.ч.	"	0,3
II	Окись алюминия, ч.д.а.	"	0,3
I2	Окись хрома (Ш), ч.д.а.	"	I,I
I3	Окись хрома (П), ч.д.а.	"	I,I
I4	Пихтовое масло	"	I,I
I5	Спирт-ректификат, осч.	л	I7,0
I6	Этиленгликоль, ч.д.а.	кг	I,0
	Материалы		
I7	Бумага оберточная	кг	3,3
I8	Белила цинковые (готовые к употреблению)	"	0,I
I9	Драп-велюр	"	0,I5
20	Замша	"	0,I5
2I	Канифоль талловая кристаллическая	"	I0,0
22	Микрошлифопорошки КЭБ, № М-5	"	I,5
23	То же, № М 7	"	I,5
24	То же, № М I0	"	2,6

Продолжение табл. I3.9

А	Б	В	I
25	То же, № М I4	кг	3,5
26	То же, № М 20	"	I,0
27	То же, № М 28	"	I4,5
28	Стекла покровные, 24х24 мм	шт.	300,0
29	Стекла предметные	"	300,0
30	Сукно биллиардное	м	0,5
3I	Фланель	"	0,5
32	Шеллак	кг	0,7
33	Шлифовальное зерно К39 № 50–I6	"	3,5
34	Шлифовальный порошок К37 № I2–I0	"	3,5
35	То же, № 8	"	I,5
36	То же, № 6	"	I,5
37	То же, № 4	"	2,0
38	Материалы для оформления результатов проведенных работ (журналы, бумага, чернила, тушь и др.)	руб.	45,00

Глава I4. ПАЛЕОФИТОЛОГИЧЕСКИЕ (ПАЛЕОПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ И ДИАТОМОВЫЕ) ИССЛЕДОВАНИЯ (АНАЛИЗЫ)

I4.I. Палеопалинологические и диатомовые исследования (анализы) являются одним из методов палеонтологии, служат для установления геологического возраста пород по извлеченным из них характерным комплексам ископаемых оболочек спор, пыльцевых зерен древних растений и панцирей диатомовых водорослей (диатомей).

I4.2. Данные, полученные на основании изучения ископаемых пыльцы и спор древних растений, используются для стратиграфического расчленения, датировки и корреляции отложений от верхнего протерозоя до голоцена включительно. Обеспечивают стратиграфическую основу при производстве поисковых и разведочных работ, опорного бурения и составления геологических карт. Выявленный на основании спорово-пыльцевых комплексов характер растительности дает материал к фациальному анализу отложений и позволяет делать выводы о палеогеографии и климате прошлого. Палеопалинологические данные используются при составлении местных, районных, региональных и унифицированных стратиграфических схем.

I4.3. Диатомовые исследования (анализы) широко используются при создании региональных стратиграфических схем от мезозоя до четвертичного периода включительно. Диатомовый метод применяется как при расчленении отдельных разрезов одного района, так и для корреляции одновозрастных отложений различных районов, для чего необходим детальный анализ систематического состава флоры диатомовых, их количественного развития, экологии отдельных видов и тщательное определение не только вида, но и разновидностей и форм диатомей.

I4.4. Исследования (анализы) проводятся путем изучения под микроскопом спор, пыльцы и диатомей, выделенных из горных пород в результате их специальной технической обработки.

В связи с малым размером оболочек спор, зерен пыльцы и панцирей диатомовых и их тонкой структурой, просмотр всех препаратов (постоянных или подвижных) осуществляется при увеличении от 400 до 600 при применении иммерсионных объективов (кратностью 90–I20) с увеличением до I000 раз и более. Кроме определения, проводится обязательный количественный подсчет форм в препарате с использованием счетного столика и осветительного прибора.

I4.5. Выделение спор, пыльцы и диатомей из осадков (техническая обработка материала - основная и дополнительная) осуществляется различными методами в зависимости от литологических особенностей и степени метаморфизма пород. При этом применяются настольные дробилки и ступки для дезинтеграции пород (дробления, измельчения), химические реактивы для разрушения пород - едкие щелочи и концентрированные кислоты, тяжелые жидкости для разделения фракций, центрифуги, лабораторная посуда.

I4.6. В результате исследования спор, пыльцы и диатомовых водорослей составляются списки (ведомости) систематического состава их с указанием экологии, возраста и количественных данных для каждой формы, а также спорово-пыльцевые и диатомовые диаграммы различных видов.

На основании этих списков (ведомостей) и диаграммы, с учетом изучения соответствующей отечественной и иностранной литературы по палеопалинологии, диатомовым водорослям и геологии данного района, составляется заключение.

I4.7. Для выполнения работ, связанных с палеофитологическими исследованиями (палеопалинологические, диатомовые и карпологические исследования) и ботаническим анализом торфа, в составе центральных лабораторий или производственных и тематических экспедиций ПГО организуются палеофитологические лаборатории или палеонтолого-стратиграфические партии.

Палеопалинологические и диатомовые исследования

I4.8. Состав работ. Приемка образцов и заказов; подготовка образцов, включая дробление (измельчение), просеивание и замачивание их; техническая обработка образцов различными методами (щелочение, мацерация, ацетолиз, фтористоводородная обработка, центрифугирование с применением тяжелых жидкостей и др.); приготовление химических реактивов консервирующих сред, тяжелых жидкостей; изготовление постоянных и временных препаратов; изучение под микроскопом спор, пыльцы и диатомей с зарисовками и микрофотографированием, определением и подсчетом форм по естественной и морфологической классификации (по видам, родам, семействам); систематизация и оформление результатов исследований (анализов); составление заключений по исследованному материалу (той или иной степени детальности); проведение внутрилабораторного контроля за качеством исследований; обобщение результатов палеофитологических исследований; выдача результатов исследований и заключений заказчикам; обеспечение длительной сохранности пакетов - остатков

образцов, постоянных препаратов для проверки, контроля анализов и дальнейших исследований; выполнение методических работ по освоению и внедрению в практику работы лабораторий новых приборов и методов исследования.

14.9. Организация труда в палеофитологической лаборатории, обеспечивающая большую производительность труда при высоком качестве исследований, требует специализации работников лаборатории по методам исследования и характеру выполняемой ими работы.

Для составления списков названий на латинском языке, оформления результатов анализов и таблиц в штате предусматривается должность техника-лаборанта (оформителя). Для приготовления тяжелых жидкостей и других реактивов для анализа предусматривается техник-лаборант (препаратор). Зарисовки и микрофотографирование производятся художником, фотографом.

Техники-лаборанты (исполнители анализов) занимаются приемкой и технической обработкой образцов. Специализируются они соответственно по обработке анализов пород палеозоя, мезозоя и кайнозоя, изготовляют постоянные препараты. Инженеры-лаборанты (исполнители) заняты на определительских работах по системам и отделам (юра, мел и т.д.) и по данным исследований составляют заключения соответствующей детальности. Методические работы осуществляются старшим методистом и методистом.

14.10. Для повышения качества палеофитологических исследований проводятся внутренний и внешний контроль. Внутренний контроль осуществляется начальником лаборатории, инженером-лаборантом I категории путем консультаций, просмотра образцов и сопоставления результатов исследований различными методами. Внешний контроль осуществляется путем консультаций у соответствующих специалистов научно-исследовательских институтов, сравнением с эталонными коллекциями и на семинарах по специализированным видам исследований по каждой возрастной группе пород. Для этого выделяется 10-15 человеко-дней ведущего специалиста в год на возрастную группу флоры. Затраты сторонних организаций по внешнему контролю предусмотрены в статье "Услуги" (табл. 19.5).

14.11. Нормы времени на палеофитологические исследования рассчитаны на отдельные процессы, операции и определения (табл. 14.2-14.3).

14.12. Нормы разработаны с учетом организационно-технических условий производства спорово-пыльцевых и диатомовых анализов, установившихся в настоящее время в палеофитологических лабораториях (партиях) производственных геологических объединений.

I4.I3. Палеопалинологические исследования (анализы).

а) В лабораторию заказчики присылают образцы массой 200–400 г, упакованные в бумажные пакеты и мешочки и сопровождающиеся исчерпывающим материалом, характеризующим геологическое строение района (колонки, разрезы, карты расположения изучаемых скважин, обнажений и т.п.).

б) Образцы, отобранные для технической обработки, зачищают, моют, сушат в сушильных шкафах и дробят для приготовления пробы на исследование (анализ) в настольных дробилках, чугунных и фарфоровых (более тонкое дробление - измельчение) ступках.

в) Масса навески, отбираемой для анализа, исследования колеблется от 50 до 200 г в зависимости от литологического состава, геологического возраста и имеющегося количества материала.

г) Проверка осадка на готовность при технической обработке осуществляется под микроскопом марки МБИ и "Биолам" и др.

Постоянные препараты изготовляются из образцов, содержащих споры и пыльцу, с применением бальзама, желатина, глицерина или других консервирующих сред. В случае необходимости производятся зарисовки или микрофотографирование спор и пыльцы.

д) Изучение спор, пыльцы и других растительных остатков непременно сопровождается их количественным учетом, в итоге выражаемым в процентах. В зависимости от степени наполнения осадка органикой, концентрация ее может быть: сильной - свыше 200 зерен на I–2 препаратах, средней - I00–200 зерен на 3–5 препаратах; слабой - 5I–I00 зерен на 6–I0 препаратах; очень слабой - менее 50 зерен (более чем на I0 препаратах). При редкой встречаемости спор пыльцы подсчет ведется до I5 зерен из отложений верхнего протерозоя, палеозоя и мезозоя (при просмотре трех препаратов). Под одним препаратом понимают одно покровное стекло размером I8хI8 мм.

Изучение "немых" или "практически немых" образцов осуществляется не менее, чем в трех препаратах.

е) Определение спор и пыльцы проводится путем сравнения с эталонными препаратами (на микроскопе сравнения), с помощью насадки сравнения ОКС–I, или с фотографиями и рисунками спор и пыльцы в атласах.

ж) При изучении препаратов палинолог выбирает объект для фотографирования (или зарисовки); фотограф (или художник) под его наблюдением фотографирует (или зарисовывает при помощи рисовального аппарата) споры и пыльцу и передает изображения палинологу для изучения.

з) При изучении спор и пыльцы в аналитических листах тщательно фиксируется степень сохранности форм, наличие переотложенных форм и другие отличительные признаки. Каждый образец сопровождается краткой аннотацией (описанием) особенностей состава изученного комплекса.

и) Обращается внимание на то, что при интерпретации палеопалинологических данных, во избежание путаницы и недоразумений, необходимо правильно употреблять такие понятия, как спектр и комплекс.

Под "спектром" понимается качественный и количественный состав спор и пыльцы, выделенной из одного образца, под "комплексом" - качественный и количественный состав спор и пыльцы, установленный по сходным спектрам и характеризующий определенный интервал геологического разреза.

к) Результатом палеопалинологического исследования является заключение о возрасте изученных отложений, а также палеогеографические, палеоклиматические и другие выводы. В зависимости от исходного материала и детальности изучения - заключения могут быть расширенными и краткими.

Расширенное заключение содержит характеристику не только спорово-пыльцевых спектров, но и спорово-пыльцевых комплексов.

Заключение после согласования его с заказчиком передается последнему.

14.14. Диатомовые исследования (анализы).

а) Образцы (пробы) от заказчиков поступают в лабораторию упакованными в мешочки или бумажные пакеты массой: для торфа - не менее 50 г, для глин и суглинков - не менее 150 г, для песков и супесей - не менее 250 г.

б) Заказчики (экспедиции, партии) одновременно с образцами (пробами) также присылают в лабораторию исчерпывающий материал, характеризующий геологическое строение изучаемого района (колонки, разрезы, карты с расположением изучаемых скважин и т.п.).

в) Масса исследуемой навески составляет для торфа 30-40 г, для глин 80-120 г, для песков 150-200 г.

г) На каждый образец (пробу) изготовляется один постоянный препарат.

д) "Пемым" считается образец, не содержащий диатомовых водорослей; с "плохой сохранностью" диатомовых водорослей считается образец, содержащий осколки панцирей диатомовых или диатомовые водоросли с частично растворенными створками.

е) Один разрез характеризуется в среднем 20–30 исследованными образцами (породами).

Остальные условия аналогичны принятым по палеопалинологическим анализам.

ж) По каждому обнажению или коллекции образцов, или по изученному разрезу, составляется заключение, которое, после согласования с заказчиком, выдается последнему.

Ботанический анализ торфа

14.15. Геологические организации, которым приходится вести поиски и разведку торфяных месторождений, ботанический анализ торфа проводят в палеофитологических лабораториях. Для этих целей в них образуют специализированную группу по торфу.

14.16. Состав работ. Приемка проб (образцов) торфа и заказов; подготовка проб к анализу, предварительная их обработка путем замачивания в емкости, тщательная промывка (до полной прозрачности воды) через сито (отверстия 0,10–0,25 мм); укладка отмытого растительного волокна тонким слоем на предметное стекло, приготовление препаратов размером 6х9 или 9х12 см для изучения под микроскопом и определение ботанического состава растительных остатков по естественной классификации, установление их процентного содержания; определение степени разложения торфа методом центрифугирования; составление ведомости результатов анализа и заключения; проведение внутрилабораторного контроля за качеством анализов; выдача результатов анализов и заключений заказчикам; выполнение методических работ.

14.17. Анализ ботанического состава является важнейшей характеристикой торфа, которая необходима для выявления стратиграфии торфяной залежи и определения некоторых ее технических свойств (тепло- и звукопроводность, влагоемкость, пористость, склонность к крошимости, засоренность грубыми волокнами пушицы и др.).

При определении ботанического состава устанавливают процентное содержание остатков каждого из растений и волокнистой, отмытой от гумуса, части торфа. Волокнистую часть торфа идентифицируют, просматривая под микроскопом типа МБИ и "Биолам".

Нормы времени на ботанический анализ торфа приведены в табл. 14.4.

14.18. Организация работ.

а) Пробы торфа от заказчика поступают в лабораторию упакованными в полиэтиленовую тару. Масса пробы – 400–450 г. Одна часть этой пробы 100–150 г предназначается для определения ботаниче-

ского состава и степени разложения торфа. Пробы сопровождаются этикеткой, в которой указываются название месторождения, номер разведочного профиля (поперечника), номер пикета, скважины, общая глубина торфозалежи, глубина отбора пробы, ее краткое описание.

б) Техническая обработка пробы осуществляется замачиванием в емкости и отмывкой торфа через сита с диаметром отверстий 0,1-0,25 мм.

в) Определение ботанического состава осуществляется путем изучения препарата торфа под микроскопом. Учет процентных соотношений растительных остатков проводится по методу оценки площадей и точечному методу (100 точек).

г) Определение растительных остатков геоботаником проводится по естественной ботанической классификации с привлечением эталонных коллекций, специальной литературы и атласов.

д) Определение степени разложения торфа осуществляется методом центрифугирования (на центрифугах типов ЦЛС, ЦЛК и др.) и применения 10% раствора $FeCl_3$. Сущность метода заключается в неполном отделении коагулированного гумуса от волокна ситовым анализом в водной среде с формированием осадка центрифугированием и последующим определением величины степени разложения по графику-номограмме.

Таблица I4.I

Классификация горных пород по литологическому составу и группам сложности при технической обработке образцов для палеопалинологических исследований

Группа пород и ее наименование	Типичные представители
I	2
I. Породы рыхлые и слабоуплотненные, тонкодисперсные	Торф непогребенный и погребенный (минерализованные). Пески, супеси, глины, суглинки, илы и другие песчано-глинистые породы некарбонатные и карбонатные
II. Породы плотного сложения, слабометаморфизованные	Породы собственно карбонатные; известняки, доломиты, мергели; песчаники, сланцы, алевролиты, аргиллиты и другие некарбонатные и карбонатные породы
Ш. Породы крепкие и очень крепкие, сильно метаморфизованные	Песчаники, сланцы, алевролиты, аргиллиты и другие кремнистые породы
IУ. Угли бурые и углистые породы, неметаморфизованные и слабометаморфизованные	То же, сильно метаморфизованные. Угли бурые и углистые породы (углистые сланцы и др.)
У. Угли каменные и углистые породы, сильно метаморфизованные	Каменные угли, угли высокой степени метаморфизма (антрацит шунгит); углистые породы сильно метаморфизованные

Таблица I4.2

Нормы времени на отдельные процессы и операции палеопалинологических исследований (анализов) (в бригадо-часах)

Номер нормы	Процессы и операции	Единица измерения	Норма
А	Б	В	I
	Подготовка образцов к технической обработке		
I822	Регистрация, краткое макроскопическое описание, дробление, разрыхление, измельчение, просеивание ручным способом	образец	0,20
	Техническая обработка образцов четвертичных отложений		
I823	Извлечение спор и пыльцы методом щелочения из песков, супесей, глин, суглинков, илов, торфов погребенных	"	I,86
I824	То же, из торфов непогребенных	"	0,95
I825	То же, из глинистых пород пирофосфатным методом	"	2,50
	Техническая обработка образцов палеоген-неогеновых, мезозойских, палеозойских и протерозойских отложений		
I826	Извлечение спор и пыльцы из палеоген-неогеновых, мезозойских, средне- и верхнепалеозойских отложений методом щелочения	"	I,44
I827	То же, методом мацерации	"	2,60
I828	Извлечение спор и пыльцы из нижнепалеозойских и протерозойских отложений методом мацерации	"	4,00
I829	Извлечение спор и пыльцы из палеоген-неогеновых, мезозойских, средне- и верхнепалеозойских отложений с применением фтористоводородной кислоты	"	4,I0
I830	То же, из нижнепалеозойских и протерозойских отложений	"	7,70
I83I	Извлечение спор и пыльцы из палеоген-неогеновых, мезозойских, палеозойских и протерозойских отложений с применением пирофосфата натрия или пергидроля	"	2,20
I832	Извлечение мегаспор и сопутствующих им растительных остатков с применением пергидроля при числе мегаспор в одном образце до I00	"	3,00

А	Б	В	1
1833	То же, при числе мегаспор свыше 100	образец	2,00
1834	То же, методом мацерации при числе мегаспор до 100	"	5,40
1835	То же, что в норме 1834 при числе мегаспор свыше 100	"	4,80
1836	Техническая обработка пыльцы современных растений из материала гербариев: обработка пыльника одного вида простого и сложного строения	"	1,79
	Дополнительные способы обработки образцов при извлечении из них спор, пыльцы и мегаспор, применяемые для всех возрастов		
1837	Избавление от карбонатности	"	0,36
1838	Обработка ацетолизным методом образцов I, II и IУ групп	"	0,26
1839	Просветление спор, пыльцы и мегаспор пергидролем	"	0,24
1840	Удаление тонкодисперсного глинистого материала отмучиванием из образцов пород I-У групп	"	0,50
1841	Обработка осадка пирофосфатом натрия для удаления глинистых частиц	"	0,41
1842	Обработка осадка азотной кислотой для окисления спор в образцах пород IУ и У групп	"	0,30
1843	Удаление фюзенов из продуктов щелочения и мацерации отмывкой на торфяных ситах	"	0,37
1844	Обработка осадка фтористоводородной кислотой для удаления тонкодисперсного кварцевого материала	"	0,40
1845	Дополнительная сепарация осадка с применением жидкостей различных плотностей для освобождения от органических и минеральных примесей	"	0,41
1846	Изготовление, оформление и документация постоянных и временных препаратов из спор и пыльцы современных и ископаемых растений	"	0,14
1847	Консервация осадка в пробирках для длительного хранения с центрифугированием и без него	"	0,27

А	Б	В	1
	Исследование образцов под микроскопом (определение видов, родов, семейств, форм, подсчет их, зарисовки и микрофотографирование)		
I848	Исследование "немых" и практически "немых" образцов, не содержащих никаких растительных остатков (просмотр 3 препаратов)	образец	0,30
I849	Исследование образцов, содержащих единичные экземпляры спор и пыльцы	"	I,39
I850	То же, но для образцов, содержащих кроме единичных экземпляров спор и пыльцы, также другие растительные остатки (просмотр 3 препаратов)	"	2,00
	Исследование под микроскопом образцов, насыщенных спорами, пыльцой и акритархами из верхнепротерозойских, палеозойских, мезозойских и третичных отложений		
I85I	Определение и подсчет спор и пыльцы по естественной и морфологической классификациям образцов сильного и среднего наполнения, содержащих до 30 таксонов (без переотложенных спор и пыльцы)	"	8,20
I852	То же, от 3I до 50 таксонов	"	II,20
I853	То же, более 50 таксонов	"	I3,30
I854	То же, что в норме I85I образцов слабого наполнения	"	I0,20
I855	То же, что в норме I85I образцов очень слабого наполнения	"	I3,I0
I856	Определение и подсчет спор и пыльцы по естественной и морфологической классификациям образцов сильного и среднего наполнения, содержащих до 30 таксонов (с переотложенными спорами и пыльцой)	"	9,80
I857	То же, от 3I до 50 таксонов	"	I2,70
I858	То же, более 50 таксонов	"	I5,40
I859	То же, что в норме I856, образцов слабого наполнения	"	II,30
I860	То же, что в норме I856, образцов очень слабого наполнения	"	I5,30

А	Б	В	I
	Исследование под микроскопом образцов, насыщенных спорами и пыльцой из четвертичных отложений		
I86I	Определение и подсчет спор и пыльцы по естественной и морфологической классификациям образцов сильного наполнения, содержащих до I5 таксонов	образец	7,70
I862	То же, образцов среднего наполнения	"	9,90
I863	То же, образцов слабого наполнения	"	7,30
I864	То же, что в норме I86I, образцов сильного наполнения, содержащих от I6 до 30 таксонов	"	9,80
I865	То же, образцов среднего наполнения	"	I2,20
I866	То же, образцов слабого наполнения	"	7,60
I867	То же, что в норме I86I, образцов сильного наполнения, содержащих от 3I до 50 таксонов	"	I2,I0
I868	То же, образцов среднего наполнения	"	I3,50
I869	То же, что в норме I86I, образцов сильного наполнения, содержащих более 50 таксонов	"	I5,30
I870	То же, образцов среднего наполнения	"	I6,90
	Систематизация и оформление материалов палеопалинологических исследований		
I87I	Составление ведомости спор и пыльцы (списка латинских названий и процентного содержания форм по аналитическим листам, корректура и составление копии ведомости), содержащей до 25 названий	"	0,77
I872	То же, свыше 25 названий	"	I,48
I873	Составление диаграмм спор и пыльцы (отбор данных для составления диаграммы, составление диаграммы, корректура и составление копии диаграммы)	"	I,98
I874	Составление заключений по анализу массовых образцов с использованием литературы	"	I,70
I875	Составление заключений о возрасте отложений без использования графических материалов или только по спискам встречающихся форм и по установленным спорово-пыльцевым комплексам	"	0,80

A	b	B	I
I876	Составление расширенных заключений по образцам, насыщенным спорами и пыльцой или другими микрофоссилиями, с использованием графических материалов и литературных источников по новому для исследования материалу (район, возраст)	образец	2,30
I877	Составление заключений по образцам, содержащим единичные споры и пыльцу или другие микрофоссилии (для палеозоя – до I5 экземпляров, для кайнозоя – до 50 экземпляров)	"	0,40
I878	Составление заключений по образцам, не содержащим никаких растительных остатков	"	0,05
	Зарисовки и фотографирование спор и пыльцы		
I879	Выбор объекта для зарисовки, зарисовка (с закреплением рисунка тушью) спор и пыльцы простых форм	экземпляр	I,I8
I880	То же, сложных форм	"	2,63
I88I	То же, очень сложных форм	"	3,93
I882	Выбор и установка экземпляра под микроскопом для микрофотографирования и наблюдение за микрофотографированием	"	0,45
I883	Составление и оформление таблиц с микрофотографиями и рисунками спор и пыльцы при количестве форм до I0	таблица	I,90
I884	То же, более I0	"	2,80
I885	Краткое сравнительное описание спор и пыльцы опубликованных видов для форм средней сложности	вид	I,00
I886	То же, для форм сложных	"	I,80
I887	Краткое описание спор и пыльцы новых видов с использованием иностранной литературы для форм средней сложности	"	9,50
I888	То же, для форм сложных	"	I3,00
I889	Оформление коллекций дубликатов образцов или препаратов, аналитических листов, заключений и сдача их на хранение или ликвидацию	образец	0,50
I890	Составление рабочих альбомов, рабочих карточек, библиографических карточек	форма карточки, экземпляр	0,23
I89I	Составление споротеки	экземпляр	0,45

Таблица I4.3

Нормы времени на отдельные операции и процессы диатомовых исследований, анализов (в бригадо-часах)

Номер нормы	Процессы и операции	Единица измерения	Норма
А	Б	В	I
I892	Приемка коллекции образцов	образец	0,I5
	Основная техническая обработка образцов		
I893	Выделение диатомовых водорослей из рыхлых пород (пески, супеси)	"	2,40
I894	То же, из тонкодисперсных и метаморфизованных пород	"	2,80
I895	То же, всех типов пород без разделения в тяжелых жидкостях	"	2,00
	Дополнительная техническая обработка образцов (особые способы)		
I896	Избавление от карбонатности	"	0,22
I897	Освобождение от органических веществ	"	0,37
I898	Очистка загрязненных панцирей диатомовых водорослей	"	0,37
I899	Изготовление постоянных препаратов из диатомовых водорослей	препарат	0,40
	Исследование образцов под микроскопом (определение видов, разновидностей, форм, подсчет их)		
I900	Исследование "немых" и практически "немых" образцов (содержащих до 5 видов)	образец	2,00
I90I	Исследование образцов кайнозойских и мезозойских отложений (содержащих от 6 до I0 диатомей)	"	3,20
I902	Исследование образцов кайнозойских и мезозойских отложений, содержащих II-25 видов диатомей	"	5,20
I903	Исследование образцов четвертичных отложений, содержащих 26-50 видов диатомей	"	9,60
I904	То же, содержащих 5I-I00 видов диатомей	"	I4,00

А	Б	В	I
I905	То же, 101-150 видов диатомей	образец	20,00
I906	То же, свыше 150 видов диатомей	"	24,00
I907	Исследование образцов третичных и мезозойских отложений, содержащих 26-50 видов диатомей	"	I2,80
I908	То же, содержащих 51-75 видов диатомей	"	I9,20
I909	То же, свыше 75 видов диатомей	"	24,00
	Зарисовка и фотографирование диатомей		
I9I0	Выбор объекта для зарисовки, зарисовка вида с закреплением рисунка тушью, простых форм	экземпляр	I,52
I9II	То же, сложных форм	"	3,20
I9I2	Выбор и установка экземпляра под микроскопом для микрофотографирования и наблюдение за фотографированием	"	0,24
I9I3	Составление и оформление таблиц, рисунков и микрофотографий диатомовых водорослей при количестве рисунков (фотографий) до I0	таблица	I,52
I9I4	То же, более I0	"	2,24
	Нормы времени на оформление результатов исследований		
I9I5	Составление и корректура сводного списка (ведомости) латинских названий систематического состава видов диатомовых водорослей с указанием экологии и их численности	образец	0,88
I9I6	Составление диатомовых диаграмм и их корректура после вычерчивания тушью	"	0,48
I9I7	Подсчет экологических групп диатомей в процентах	"	0,40
I9I8	Составление заключений	"	0,88
I9I9	Систематизация обработанного материала, оформление коллекций, дубликатов образцов и препаратов, сдача их на хранение или ликвидацию	разрез (скважина, обнажение)	2,00

Таблица I4.4

Нормы времени
на ботанический анализ (исследование) торфа
(в бригадо-часах на 1 пробу, образец)

Номер нормы	Операция	Норма
А	Б	I
I920	Прием проб, регистрация, разбор коллекций и образцов на исследование	0,10
I92I	Предварительная обработка проб (размачивание)	0,06
I922	Промывка проб	0,48
I923	Определение ботанического состава торфа при числе одновременно исследуемых однородных проб, до 5 проб	0,68
I924	То же, от 6 до 20 проб	0,56
I925	То же, более 20 проб	0,44
I926	Определение степени разложения торфа при числе одновременно исследуемых однородных проб, до 20 проб	0,14
I927	То же, более 20 проб	0,10
I928	Составление ведомости результатов анализа и заключения при числе одновременно исследуемых однородных проб, до 20 проб	0,36
I929	То же, более 20 проб	0,24

Таблица I4.5

Нормы затрат труда
по лаборатории палеофитологических исследований
(на I бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей, профессий	Количество человек на лабораторию (19 бригад)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	I	2
	ИТР		
1	Начальник лаборатории	I	0,05
2	Старший методист	I	0,05
3	Методист	I	0,05
4	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	I	0,05
5	Техник-лаборант (препаратор)	I	0,06
	Исполнители		
6	Инженер-лаборант I категории	I	0,06
7	Инженер-лаборант II категории	3	0,16
8	Инженер-лаборант (фотограф, художник)	8	0,42
9	Техник-лаборант II категории	2	0,II
10	Техник-лаборант	5	0,26
	Рабочие (вспомогательные)		
II	Подсобный рабочий I разряда	I	0,05
	Всего	25	I,32

Таблица 14.6

П е р е ч е н ь

основного оборудования, применяемого при производстве палеофитологических исследований

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду
А	Б	В	1	2
1	Машина вычислительная "Искра ПЭВМ"	шт.	1	-
2	Микроскоп биологический рабочий, БИОЛАМ Р-13, Р-17	"	-	1,0
3	Микроскоп биологический исследовательский универсальный, МБИ-15	"	1	0,25
4	Микрофотонасадка, МФН-11	"	1	-
5	Насадка сравнения, СКС-1	"	2	-
6	Осветитель люминесцентный, ОИ-18А	"	1	0,5
7	Прибор для сушки и глянцевания отпечатков автоматический, АПСО-5М	"	1	-
8	Фотоаппарат зеркальный, Зенит-ТТЛ	"	1	-
9	Центрифуга лабораторная, ЦЛ-4000	"	1	-
10	Шкаф вытяжной ОХ-5-841	"	1	-
11	Центрифуга лабораторная клиническая ОПн-3	"	-	1,0

Таблица I4.7

Перечень

приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве палеофитологических исследований

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на I лабораторию	на I бригаду	
А	Б	В	I	2	3
I	Аппарат рисовальный проекционный РА-7	шт.	-	0,3	20,0
2	Ареометр общего назначения стеклянный без шара, А-I	набор I9 шт.	I	-	20,0
3	Баня водяная лабораторная с электрическим подогревом	шт.	I	-	I00,0
4	Бачок для промывки отпечатков, БПО-2	"	I	-	20,0
5	Весы лабораторные 3-го класса, ВЛР-I кг	"	I	-	20,0
6	Весы технические 2-го класса, ВЛР-200	"	2	-	20,0
7	Готовальня	"	I	-	20,0
8	Дистилятор Д-4	"	I	-	20,0
9	Доска чертежная	"	2	-	I5,0
I0	Зажим для резиновых трубок, пружинящий	"	-	I,0	25,0
II	Иглы препаровальные	"	-	5,0	I00,0
I2	Коробки для хранения плоскодонных пробирок	"	-	3,0	I00,0
I3	Коробки для препаратов размером 30,0x20,0x8,0	"	20	-	I00,0
I4	То же, размером I5,0xI0,0x 5,0	"	I0	-	I00,0
I5	Лампы для оптических приборов СЦ-6I	"	3	-	I00,0
I6	Микрофотонасадка МФН-7	"	I	-	I2,0
I7	Микрофотонасадка МФН-I2	"	I	-	I2,0
I8	Микрометр окулярный винтовой, МОВ-I-I5	"	-	0,5	I0,0
I9	Молоток геологический	"	2	-	20,0
20	Насадка бинокуляра, АУ-I2	"	I	-	I2,0
2I	Ножницы остроконечные прямые Н-I9	"	-	0,5	20,0
22	Окуляр демонстрационный, АТ-34	"	2	-	I2,0

Продолжение табл. I4.7

А	Б	В	I	2	3
23	Осветитель ОИ-24	шт.	5	-	12,0
24	Объект-микрометр для проходящего света с покровным стеклом, ОМП	"	2	-	I0,0
25	Осветитель, ОН-I9	"	-	I,0	I2,0
26	Пикнометр	"	2	-	50,0
27	Пинцет анатомический, ПА I50хI,5	"	2	-	50,0
28	Препаратоводитель двухкоординатный СТ-I2	"	2	-	I2,0
29	Плитка электрическая лабораторная, ПЭЛ	"	-	I,0	I00,0
30	Реле времени, МРВ-6М	"	I	-	20,0
3I	Светильник настольный	"	-	I,0	I0,0
32	Секундомер, СОП-пр-6г-2-000	"	2	-	30,0
33	Сита почвенные, СИ-200 от 1,0 до 0,I2	набор из 8 шт.	I	-	50,0
34	Скальпель остроконечный средний СО I50х40	шт.	-	I,0	33,0
35	Станки для ретуши негативов	"	I	-	20,0
36	Стол аудиторный двухтумбовый	"	I	-	I0,0
37	Стол однотумбовый	"	-	I,0	I0,0
38	Стул IУ категории мягкости	"	5	-	20,0
39	Ступки чугунные с пестиками	"	2	-	20,0
40	Термометр технический жидкостный, П № 6	"	I	-	I00,0
4I	Табурет лабораторный	"	-	I,0	I0,0
42	Фонарь фотолабораторный, ФЛФ-2	"	2	-	20,0
43	Фотобачки проявочные (из фенопласта)	"	2	-	20,0
44	Фотоувеличитель любительский (универсальный с автоматической наводкой) "Нева-3м"	"	I	-	20,0
45	Часы песочные настольные, 4ПП	набор 5 шт.	I	-	I0,0
46	Часы настольные процедурные с электрическим звуковым сигналом П4-2	шт.	I	-	20,0
47	Шкаф универсальный, ШУП	"	I	-	I0,0
48	Шкаф канцелярский, ШМС-2	"	I	-	I0,0
49	Штатив лабораторный, ШЛ	"	-	I,0	25,0
50	Штатив для пробирок на 40 гнезд	"	-	I,0	20,0
5I	Щипцы тигельные	"	2	-	33,0
52	Ящики картонные	"	5	-	8,0
53	Ящики перфокартные	"	2	-	8,0

Таблица I4.8

Перечень и норма расхода
лабораторной посуды, реактивов и материалов,
применяемых при производстве палеофитологических
исследований
(на один бригадо-год)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода
А	Б	В	I
	Лабораторная посуда		
I	Банки № I	шт.	0,5
2	То же, № 2	"	0,5
3	Бутыли, 20 л	"	0,5
4	Воронки лабораторные	"	3,0
5	Дрот глухой (палочки стеклянные)	"	I,0
6	Капельницы лабораторные стеклянные, 50 мл	"	2,0
7	Колбы круглодонные для перегонки, 500 мл	"	I,0
8	То же, I00 мл	"	I,0
9	Колбы круглодонные - I0 мл	"	I,0
I0	То же, 250 мл	"	I,0
II	То же, 500 мл	"	I,0
I2	То же, I000 мл	"	I,0
I3	Кружки с носиком, № 5	"	I,0
I4	Ложки фарфоровые, № 2	"	2,0
I5	Мензурки разные	"	3,0
I6	Патроны стеклянные	I0 шт.	60,0
I7	Пипетки разные	"	3,0
I8	Пробирки стеклянные	"	50,0
I9	Пробирки стеклянные центрифужные	"	I0,0
20	Пробирки центрифужные	шт.	4,0
2I	Склянки, I л	"	0,5
22	Сосуды цилиндрические, 2 л	"	I,0
23	Спиртовки со стеклянным колпачком	"	I,0
24	Стаканы высокие (химические) I00 мл	"	I,0
25	Стаканчики низкие для взвешивания (бюксы)	"	3,0
26	То же, 250 мл	"	I,0
27	То же, 400 мл	"	I,0

А	Б	В	I
28	То же, 600 мл	шт.	I,0
29	То же, I000 мл	"	I,0
30	Стаканы полиэтиленовые, I л	"	I,0
3I	Стаканы фарфоровые, разные	"	2,0
32	Стекла часовые разные	"	3,0
33	Тигли фарфоровые низкие № 5 крышки к тиглю	"	I,0
34	Трубки тонкостенные, обычные	кг	I,0
35	Цилиндры измерительные, I00 мл	шт.	I,0
36	Чаши выпарительные кварцевые, круглодонные	"	0,5
37	Чаши выпарительные, фарфоровые № 5	"	I,0
38	То же, № 6	"	0,5
39	То же, № 7	"	0,5
40	То же, № 8	"	0,5
4I	Чашки кристаллизационные (кристаллизаторы)	"	I,0
	Реактивы		
42	Аминофенол	кг	0,I
43	Аммиак водный	"	2,0
44	Аммоний хлористый	"	0,4
45	Ангидрид уксусный, ч.д.а.	"	3,0
46	Анилин, ч.д.а.	"	0,I
47	Асфальтовый лак	"	0,2
48	Ацетон, ч.д.а.	"	0,3
49	Бензол, ч.д.а.	"	I0,0
50	Бутиловый эфир уксусной кислоты бутилацетат	"	0,2
5I	Гидрохинон диацетат, ч	"	0,2
52	п-Диоксибензол (пирокатехин), ч	"	0,3
53	Желатин пищевой	"	0,I
54	Йод, ч	"	0,5
55	Кадмий йодистый, ч.д.а.	"	I,0
56	Калий азотнокислый, х.ч.	"	0,I
57	Калий сернокислый, кислый, ч.д.а.	"	0,3
58	Калий бромистый, ч.д.а.	"	0,2
59	Калий двухромовокислый (хромпик), х.ч.	"	I,0
60	Калий гидроокись (калий едкий), ч	кг на I00% содер. КОН	7,0

А	Б	В	I
6I	Калий железоуглеродистый, ч	кг	0,I
62	Калий йодистый, ч	"	I,0
63	Калий углекислый, ч	"	0,3
64	Кислота азотная, ч.д.а.	"	20,0
65	Кислота борная, ч.д.а.	"	0,I
66	Кислота йодистоводородная, ч	"	0,4
67	Кислота серная, ч	"	2,0
68	Кислота уксусная, ледяная, х.ч.	"	7,0
69	Кислота соляная, ч	"	30,0
70	Кислота фтористоводородная, ч	"	0,6
7I	Ксилол, ч	"	0,6
72	Масло пихтовое	"	0,I
73	Метол-п-Кризол (п-металфенол), ч	"	0,I
74	Натрий борнокислый мета, 4-водный, ч	"	0,I
75	Натрий йодистый, 2-водный, ч	"	I,0
76	Натрий фосфорнокислый пиро (пирофосфорнокислый), ч.д.а.	"	2,0
77	Натрий сернистокислый, ч.д.а.	"	4,2
78	Натрий серноватистокислый, ч.д.а.	"	3,0
79	Натрий серноватистокислый, гипосульфит, ч.д.а.	"	4,0
80	Натрий триполифосфат	"	3,0
8I	Натрий углекислый	"	I,3
82	Натрий уксуснокислый, 3-водный	"	0,3
83	Натрий хлористый, ч	"	I,0
84	Парафин гомогенизированный	"	0,3
85	Перекись водорода (пергидроль)	"	I0,0
86	Раствор Туле (тяжелая жидкость Туле), ч	"	2,0
87	Свинец (II) азотнокислый, ч	"	0,I
88	Спирт-денатурат	"	0,3
89	Жидкость ПД-I тяжелая, ч	"	3,0
90	Фенидон, ч	"	0,03
9I	Фенол, ч.д.а.	"	0,3
92	Формальдегид	"	0,2
93	Цинк йодистый, ч.д.а.	"	0,3
94	Цинк металлический без мышьяка, ч.д.а.	"	3,0
95	Шеллак отбельный	"	0,I
96	Эфир медицинский	"	0,I

А	Б	В	1
97	Этанол, марки ОП-2. Спирт-ректификат, о.с.ч.	шт.	2,0
	Материалы		
98	Бумага лакмусовая	книжка	1,0
99	Бензин А-70	кг	15,0
100	Бумага упаковочная водонепроницаемая двухслойная	"	10,0
101	Бумага светочувствительная	рулон	1,0
102	Бумага фильтровальная	кг	5,0
103	Вата медицинская гигроскопическая	пачка 100 г	2,0
104	Вата стеклянная	"	2,0
105	Вата техническая	"	1,0
106	Груши резиновые	шт.	1,0
107	Ерши разные	"	3,0
108	Картон асбестовый	кг	2,0
109	Карточки библиографические	шт.	300,0
110	Картон коробочный	кг	4,0
111	Клей фотографический	флакон	5,0
112	Кошма	кг	1,0
113	Лейкопластырь	коробка	1,0
114	Ленолиум алкидный	$м^2$	0,3
115	Марля	м	1,0
116	Материалы для оформления результатов анализов (журналы, бумага, чернила, тушь и др.)	руб.	45,00
117	Пластилин	коробка	0,1
118	Пленка форматная фототехническая ФТ-31, ФТ-12	м	4,0
119	Пробки резиновые	кг	4,0
120	Стекла покровные	шт.	600,0
121	Стекла предметные	"	200,0
122	Фотобумага 13х18	пачка	3,0
123	Фотопленка перфорированная "Микрат-300, 200"	"	10,0
124	Фильтры бензольные, белая лента	"	3,0

Глава I5. ПАЛЕОФАУНИСТИЧЕСКИЕ (МАКРО- И МИКРОФАУНИСТИЧЕСКИЕ) ИССЛЕДОВАНИЯ (АНАЛИЗЫ)

I5.I. Макро- и микрофаунистические исследования (анализы) являются одним из методов палеонтологии, служащим для установления геологического возраста горных пород по извлеченным из них характерным комплексам ископаемой фауны и микрофауны.

I5.2. Данные, полученные на основании изучения ископаемой макро- и микрофауны, используются для стратиграфического расчленения, возрастной привязки и корреляции отложений. Обеспечивают стратиграфическую основу при производстве поисковых и разведочных работ, опорного бурения и составления геологических карт. Палеофаунистические данные используются как обоснование местных, районных, региональных и унифицированных стратиграфических схем.

I5.3. Препарирование макрофауны осуществляется с применением специального набора инструментов и применения особых методов обработки. После препарирования и маркировки макрофауна поступает на оптическое изучение.

I5.4. Микрофаунистические исследования включают изучение под микроскопом типа МБС, МБИ, ПОЛАМ и др. извлеченных из дезинтегрированных горных пород остракод, фораминифер, радиолярий и других видов, детальное выяснение внутреннего строения раковины с применением раствора ксилола, а также изучение палеозойских форами нифер и коников в шлифах.

В результате изучения микрофауны, также как и макрофауны составляются списки (ведомости) фораминифер, радиолярий, остракод и других видов с подсчетом количественного их состава, а также заключение о возрасте пород.

I5.5. Для выполнения макро- и микрофаунистических исследований в составе центральных лабораторий или производственных и тематических экспедиций организуются палеофаунистические лаборатории или палеонтолого-стратиграфические партии.

I5.6. Состав работ. Приемка образцов и заказов от геологических организаций на производство макрофаунистических и микрофаунистических исследований; подготовка образцов; препарирование, дезинтеграция; техническая обработка различными методами; изготовление препаратов с фауной; отбор микрофауны из дезинтегрированных и отмученных пород и разбор ее по родам; изучение фауны пол

микроскопом с зарисовками и микрофотографированием, определением по видам, родам, семействам и подсчетом количества форм; систематизация и оформление результатов анализов (исследований); составление заключений по исследованному материалу той или иной степени детальности; проведение внутрилабораторного контроля за качеством исследований; обобщение результатов палеофаунистических исследований; выдача результатов исследований и заключений заказчикам; составление, разбор и хранение коллекций, отмытых осадков и образцов; выполнение методических работ по освоению и внедрению в практике лаборатории новых приборов и методов исследований.

15.7. Организация труда в палеофаунистической лаборатории, обеспечивающая большую производительность труда при высоком качестве исследований, требует специализации работников по методам исследования и характеру выполняемой ими работы.

Техники-лаборанты (исполнители) должны быть специалистами широкого профиля, уметь приготовлять осадок и отбирать микрофауну из пород любого возраста. Техники-лаборанты, специализирующиеся по отбору фауны радиолярий, также должны знать методику приготовления препаратов в бальзаме. Инженеры-лаборанты (исполнители) обычно специализируются для выполнения определительской работы по отдельным геологическим возрастам и группам фауны, например, "по верхней юре", "по нижнему мелу" и т.д., в связи со спецификой объектов исследований.

Для зарисовок, фотографирования и составления атласов в штате лаборатории предусматривается художник (фотограф), для различных оформительских работ - техник-лаборант (оформитель).

Методические работы выполняются методистом и старшим методистом.

15.8. Для повышения качества палеофаунистических исследований проводятся внутренний и внешний контроль. Внутренний контроль осуществляется начальником лаборатории, инженером-лаборантом путем консультаций, просмотра образцов и сопоставления результатов исследований при обработке образцов различными методами. Внешний контроль осуществляется путем консультаций у соответствующих специалистов научно-исследовательских институтов, сравнением с эталонными коллекциями и на семинарах по специализированным видам исследований по каждой возрастной группе пород. Для этого выделяется 10-15 человеко-дней ведущего специалиста в год на возрастную группу фауны.

15.9. Нормы времени на фаунистические исследования рассчитаны на отдельные определения, процессы и операции (табл. 15.3, 15.4).

I5.I0. Нормы времени разработаны с учетом организационно-технических условий производства палеофаунистических исследований, установившихся в настоящее время в палеонтологических (стратиграфических) лабораториях (партиях) производственных геологических объединений.

Основные из них приводятся ниже.

I5.II. Макрофаунистические исследования (анализы).

а) Поступающие от заказчика в лабораторию (партию) образцы, содержащие макрофауну, сопровождаются схематической картой изучаемого района с обозначением всех точек сборов (указываются номера образцов); стратиграфической колонкой толщи, содержащей фауну (по полевым данным), с привязкой всех точек сборов; указаниями на фауну (кроме присланной), найденную в тех же точках, но переданную ранее на определение в другую организацию, а если это возможно, и самими определениями или заключениями других палеонтологов, пояснениями к этикеткам.

б) На определение направляются целиком все сборы фауны, полученные по данной группе; посылка по частям (с целью контроля) сборов фауны одной и той же группы двум различным палеонтологам не допускается.

в) Макрофауна различается по степени сложности препарирования и степени сложности ее определения; классификации сложности приводятся в табл. I5.I, I5.2.

г) Препарирование макрофауны осуществляется с применением кусачек, зубил, молотков, игл и других инструментов.

При этом используются прокаливание, растворение, в том числе в кислотах, и другие способы обработки. Все экземпляры форм фауны после препарирования маркируются с помощью краски и туши. Далее препарированная фауна поступает на оптическое изучение. В необходимых случаях, например, для кораллов, после разметки образцы передаются для изготовления шлифов.

д) Изучение макрофауны осуществляется по методике, предусматривающей обязательное изучение внешнего и внутреннего строения с использованием для этой цели всех необходимых приемов препарирования, химической обработки, последовательных пришлифовок и протравливания их кислотами, изготовления целлулоидных отпечатков и последующей зарисовки особенностей внутреннего строения.

е) По каждому обнажению или коллекции образцов, или по изученному району составляется заключение, которое после согласования с заказчиком выдается последнему.

ж) После определительских работ коллекция или ее часть, оставляются для монографических исследований, эталонов или музея, а другая часть, если это необходимо, сдается в архив (на склад).

15.12. Микрофаунистические исследования (анализы).

а) Масса образцов, поступающих в лабораторию (партию) от заказчика, должна составлять 100-200 г (объем 50-100 $см^3$).

б) Заказчики присылают в лабораторию (партию) исчерпывающий материал, характеризующий геологическое строение района - характеристику горных пород, методику отбора образцов, схематическую карту районов сбора с обозначением всех точек сбора (указываются номера образцов); стратиграфическую колонку толщи, содержащей фауну (по полевым данным), с привязкой всех точек сбора; указания на фауну (кроме присланной), найденную в тех же точках, но переданную на определение в другую организацию, а если это возможно, и сами определения или заключения других палеонтологов; пояснения к этикеткам.

в) В лабораторию (партию) присылается весь собранный в поле послойный материал, причем образцы отбираются из всех стратиграфических горизонтов и литологических разностей пластов, охарактеризованных микрофауной, особенно из тех слоев, в которых содержатся руководящие ее формы, вблизи установленных или предполагаемых стратиграфических границ, а также из "немых" свит.

г) Поступившие в лабораторию (партию) образцы сверяются с сопроводительной ведомостью и регистрируются в журнале, после чего направляются на дезинтеграцию, отмучивание, растворение в кислотах, изготовление шлифов; микрофауна определяется всеми современными методами с использованием литературных источников (справочники, атласы, определители и т.п.); по каждому обнажению или коллекции образцов составляется заключение, которое после согласования с заказчиком выдается последнему.

д) При исследованиях микрофауну различают по уровню изученности в масштабе страны и по этому признаку делят на "известную" и "неизвестную", а по состоянию сохранности в породе - на микрофауну "хорошей сохранности" и "плохой сохранности".

Известными считаются такие виды микрофауны, которые в данном районе изучены - монографически описаны; к неизвестным относятся виды, которые в данном районе не изучены - монографические не описаны. С хорошей сохранностью в образце считается фауна, большая часть экземпляров которой не повреждена, а с плохой - когда большая часть экземпляров фауны повреждена, имеет существенные следы разрушения в геологическом смысле этого слова.

Таблица I5.I

Классификация фауны по сложности ее определения

Категория фауны по сложности определения		Характеристика фауны, способы ее определения
I		2
I	Легко-определимая	Знакомая исполнителю фауна хорошей сохранности с ярко выраженными (отчетливыми) родовыми и видовыми признаками; характерная для данного разреза; имеется в эталонной коллекции; широко описана в иностранных и отечественных справочниках, атласах, определителях. Определение производится с незначительным выполнением вспомогательных работ (протравок, пришлифовок и т.п.) или в шлифах без замеров деталей строения
II	Средней трудности определения	То же, но при неполных сборах или в случае плохой сохранности фауны. Определение ведется с небольшим выполнением вспомогательных работ, а также в шлифах с замерами деталей строения
III	Трудно-определимая	Фауна, знакомая исполнителю до семейства или рода, отсутствующая в эталонной коллекции, или фауна плохой сохранности с нечетко выраженными родовыми или видовыми признаками, описанная в общедоступных отечественных и иностранных монографиях. Определение фауны до вида (иногда и до рода) ведется путем изучения ее внутреннего строения с выполнением подготовительных и вспомогательных работ (протравок, пришлифовок, снятие пленок и т.п.) или в шлифах с замерами деталей строения. В большинстве случаев определение ведется с помощью литературных источников.
IУ	Весьма трудно-определимая	Фауна, впервые встречающаяся исполнителю, отсутствующая в эталонной коллекции и с трудом определяемая первоначально до семейства или отряда, описана только в специальных иностранных монографиях или в немногих отечественных работах. Определение до вида или рода может быть выполнено только по нескольким шлифам с замером деталей строения, при этом выполняется большое количество подготовительных и вспомогательных работ (пришлифовка на всю длину объекта и т.п.). Определения без использования литературных источников невозможны

Таблица I5.2

Классификация фауны, содержащейся в породах, по сложности ее препарирования

Категория фауны по сложности препарирования	Характеристика породы и фауны
I	2
I Легко-препарируемая	Крепкая фауна хорошей сохранности, заключенная в мягкую породу, например глину
II Средней трудности препарирования	Крепкая фауна в основном хорошей сохранности, заключенная в породу средней крепости, например мергель
III Трудно-препарируемая	Хрупкая фауна, заключенная в породу средней крепости, или любая фауна, заключенная в крепкую породу, например известняк
IУ Весьма трудно-препарируемая	Хрупкая фауна, заключенная в крепкую породу или любая фауна, заключенная в очень крепкую породу - доломитизированную, окремнелую и др.

Таблица I5.3

Нормы времени
на отдельные определения, процессы и операции макрофаунистических исследований
(в бригадо-часах)

Номер нормы	Процессы, операции	Единица измерения	Норма
А	Б	В	Г
	Препарирование фауны		
1930	Приемка коллекции образцов, их систематический разбор и препарирование фауны, легкопрепарируемой	образец (объект, раковина, отпечаток)	1,26
1931	То же, средней трудности препарирования	"	2,11
1932	То же, труднопрепарируемой	"	3,10
1933	То же, весьма труднопрепарируемой	"	4,01
1934	Предварительное микроскопическое описание фауны, с замером основных деталей ее строения и разметки сечений для изготовления ориентированных или массовых шлифов и пришлифовок	образец	0,69
	Исследование образцов под бинокулярным микроскопом (определение видов, родов, семейств, зарисовки и фотографии)		
1935	Полное видовое определение фауны, легкоопределимой	образец (экземпляр)	1,01
1936	То же, средней трудности определения	"	3,89
1937	То же, трудноопределимой	"	11,07
1938	То же, весьма трудноопределимой	"	14,67
1939	Близкое к видовому (приблизительное, неточное) определение фауны, средней трудности определения	"	2,99
1940	То же, трудноопределимой	"	9,29
1941	То же, весьма трудноопределимой	"	11,09
1942	Родовое определение фауны, трудноопределимой	"	1,10
1943	То же, весьма трудноопределимой	"	2,72
1944	Определение фауны в таксономических единицах крупнее рода, весьма трудноопределимой	"	6,09

Продолжение табл. 15.3

А	Б	В	1
	Оформление результатов макрофаунистических исследований		
1945	Составление и корректура сводного списка (ведомости) латинских названий систематического состава видов фауны с указанием экологии и численности их	образец (экземпляр)	0,61
1946	Составление и выдача заключения заказчику, согласование с ним результатов проведенных исследований (определений)	образец (обнажение)	0,57
1947	Систематизация отработанного каменного материала и оформление его для сдачи на хранение при количестве фауны до 10 экземпляров в образце (обнажении)	"	1,26
1948	То же, от 11 до 25 экземпляров	"	2,25
1949	То же, более 25 экземпляров	"	2,97
	Обобщение результатов макрофаунистических исследований		
1950	Составление сводного заключения по фауне, определенной по геологическому району или стратиграфическому подразделению	сводное заключение (до 300 образцов)	40,5
1951	Рабочее описание видов, имеющих стратиграфическое значение	вид	11,34
	Зарисовка и фотографирование фауны (в случае особых заказов)		
1952	Зарисовка (визуально) отдельных форм фауны с закреплением рисунка тушью	экземпляр	0,68
1953	Зарисовка внутреннего строения фауны под микроскопом с закреплением рисунка тушью, без рисовального аппарата	"	1,40
1954	То же, с рисовальным аппаратом	"	2,21
1955	Фотографирование макрофауны под микроскопом (5 снимков 9х12 см)	"	0,90

Таблица 15.4

Нормы времени
на отдельные определения, процессы и операции микрофаунистических исследований, анализов
(в бригадо-часах)

Номер нормы	Определения, процессы, операции	Единица измерения	Норма
А	Б	В	1
1956	Прием от заказчика образцов, их регистрация, дезинтеграция и отмучивание образцов породы: пески	образец	0,23
1957	То же, песчаники, аргиллиты, алевролиты, диатомиты, мергели и известняки	"	0,38
1958	То же, глины	"	0,63
1959	То же, очень плотные и при сплавлении вязкие породы и доломитизированные известняки	"	1,04
	Просмотр и отбор микрофауны из дезинтегрированных и отмученных образцов кайнозойских, мезозойских и палеозойских пород (при помощи бинокулярной лупы)		
	<u>При отборе в одну камеру</u>		
1960	"Пустые" образцы или образцы, содержащие до 10 экземпляров форм, при объеме образца до 10 $см^3$	"	1,64
1961	То же, 11-20 $см^3$	"	2,45
1962	То же, 21-50 $см^3$	"	3,28
1963	Образцы, содержащие 11-50 экземпляров форм, при объеме образца до 10 $см^3$	"	2,27
1964	То же, 11-20 $см^3$	"	3,42
1965	То же, 21-50 $см^3$	"	4,19
1966	Образцы, содержащие более 50 экземпляров форм, при объеме образца до 10 $см^3$	"	3,28
1967	То же, 11-20 $см^3$	"	4,37
1968	То же, 21-50 $см^3$	"	5,40
	<u>При отборе в две или три камеры</u>		
1969	Образцы, содержащие до 200 экземпляров форм, при объеме образца до 10 $см^3$	"	3,42
1970	То же, 11-20 $см^3$	"	4,50
1971	То же, 21-50 $см^3$	"	5,58

А	Б	В	I
I972	Образцы, содержащие более 200 экземпляров форм, при объеме образца до I0 см^3	образец	5,0I
I973	То же, II-20 см^3	"	6,09
I974	То же, 2I-50 см^3	"	7,20
	При отборе в четыре или пять камер		
I975	Образцы, содержащие до 200 экземпляров форм, при объеме образца до I0 см^3	"	4,I4
I976	То же, II-20 см^3	"	5,3I
I977	То же, 2I-50 см^3	"	6,48
I978	Образцы, содержащие более 200 экземпляров форм, при объеме образца до I0 см^3	"	5,63
I979	То же, II-20 см^3	"	6,7I
I980	То же, 2I-50 см^3	"	7,43
	Разбор микрофауны по родам из продуктов отбора дезинтегрированных и отмученных образцов палеозойских и мезозойских пород		
I98I	Образцы, содержащие до 5 родов фауны	"	0,88
I982	То же, 6-I0 родов фауны	"	I,I3
I983	То же, II-20 родов фауны	"	I,52
I984	То же, 2I-30 родов фауны	"	2,02
I985	То же, 3I и более родов фауны	"	2,68
	Микрофаунистический анализ (изучение) разобранных по родам форминифер, радиолярий, остракод и конодонт, выделенных из дезинтегрированных пород		
	а) Известных видов		
I986	Образцы, содержащие до 5 видов и до I0 экземпляров фауны	"	I,40
I987	То же, до 5 видов и II-50 экземпляров фауны	"	I,9I
I988	То же, 6-I0 видов и до I00 экземпляров фауны	"	3,I5
I989	То же, II-20 видов и до 400 экземпляров фауны	"	4,77
I990	То же, более 20 видов	"	6,2I
	б) Неизвестных видов		
I99I	Образцы, содержащие до 5 видов и до I0 экземпляров фауны	"	2,63
I992	То же, до 5 видов и II-50 экземпляров фауны	"	3,69

А	Б	В	I
I993	То же, 6-I0 видов и до I00 экземпляров фауны	образец	5,96
I994	То же, II-20 видов и до 400 экземпляров фауны	"	9,00
I995	То же, более 20 видов	"	II,79
	Микрофаунистический анализ (изучение) палеозойских фораминифер и кониконт в шлифах		
I996	Предварительный просмотр образцов перед изготовлением из них ориентированных или массовых шлифов	"	0,I8
I997	Просмотр шлифов, не содержащих определимой фауны, с краткой характеристикой заключенных в них органических остатков и литологического состава	шлиф	0,25
	а) Анализ известных видов		
I998	Шлифы, содержащие до 5 видов и до I0 экземпляров фауны	"	2,25
I999	То же, II-20 экземпляров фауны	"	2,79
2000	То же, 2I-50 экземпляров фауны	"	3,60
200I	То же, более 50 экземпляров фауны	"	4,37
2002	Шлифы, содержащие более 5 видов и до 30 экземпляров фауны	"	3,92
2003	То же, 3I-50 экземпляров фауны	"	4,73
2004	То же, более 50 экземпляров фауны	"	5,49
2005	Микрофаунистический анализ образцов с определением фауны до рода	"	0,68
	б) Анализ неизвестных видов		
2006	Шлифы содержащие до 5 видов и до I0 экземпляров фауны	"	4,28
2007	То же, II-20 экземпляров фауны	"	5,3I
2008	То же, 2I-50 экземпляров фауны	"	6,84
2009	То же, более 50 экземпляров фауны	"	8,33
20I0	Шлифы, содержащие более 5 видов и до 30 экземпляров фауны	"	7,43
20II	То же, 3I-50 экземпляров фауны	"	9,00
20I2	То же, более 50 экземпляров фауны	"	I0,49
20I3	Микрофаунистический анализ с определением фауны до рода	"	I,28

Продолжение табл. I5.4

А	Б	В	1
	Систематизация и оформление материалов микрофаунистических определений		
2014	Составление сводного систематического списка латинских названий видов с указанием экологии и численности их, корректура списка до 15 названий	образец	0,32
2015	То же, более 25 названий	"	0,63
2016	Составление заключения	"	0,45
2017	Систематизация обработочного материала, оформление коллекции дубликатов образцов фауны или шлифов, сдача их на хранение, число образцов до 10	разрез (скважина, выработка, обнажение)	I,I7
2018	То же, II-50 образцов	"	2,43
2019	То же, более 50 образцов	"	3,60
2020	Выбор объекта для зарисовки, зарисовка микрофауны (с закреплением рисунка тушью) простых форм	экземпляр	I,67
2021	То же, сложных форм	"	3,29
2022	Выбор объекта для микрофотографирования и фотографирование	"	0,4I

Таблица 15.5

Нормы затрат труда
в лаборатории палеобиостратиграфических исследований
(на 1 бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей	Количество человек на 1 лабораторию (25 бригад)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	В	1
	ИТР		
1	Начальник лаборатории	1	0,05
2	Ст.методист	1	0,05
3	Методист	1	0,05
4	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	1	0,05
	Исполнители		
5	Палеонтолог I кат.	1	0,05
6	Палеонтолог II кат.	1	0,05
7	Инженер-лаборант II кат.	2	0,10
8	Инженер-лаборант	3	0,15
9	Техник-лаборант II кат.	5	0,25
10	Техник-лаборант	6	0,40
	Рабочие		
11	Подсобный рабочий I разряда	1	0,05
	В с е г о	25	1,25

Таблица I5.6

Перечень
основного оборудования, применяемого при производстве палеофаунистических исследований

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на I лабораторию	на I бригаду
А	Б	В	I	2
I	Аппарат рисовально-проекционный РА-7	шт.	I	0,2
2	Машина вычислительная "Искра ПЭВМ"	"	I	-
3	Машина пишущая с латинским шрифтом	"	I	-
4	Машина пишущая "Ятрань"	"	I	-
5	Микроскоп биологический исследовательский универсальный МБИ-I5	"	I	-
6	Микроскоп биологический, рабочий, БИОЛАМ-Р3	"	I	-
7	Микроскоп бинокулярный стереоскопический, МБС-2	"	I	-
8	Микроскоп поляризационный агрегатный лабораторный, ПОЛАМ-Л-2II	"	I	-
9	Микроскоп стереоскопический МБС-9	"	-	I,0
I0	Насадка сравнения, СКС-I	"	2	-
II	Прибор для сушки и глянцевания отпечатков автоматический АПСО-5М	"	I	-
I2	Прибор для макро- и микросъемки, ФМН-2	"	I	-
I3	Стол с полкой для реактивов	"	I	-
I4	Стол островной	"	3	-
I5	Фотоаппарат зеркальный, "Зенит ТТ"	"	I	-
I6	Холодильник компрессорный напольный, ЗИЛ КШ-260	"	I	-
I7	Центрифуга лабораторная ЦЛ-4000	"	I	-
I8	Шкаф сушильный СНОЛ-3,5	"	2	-

Таблица I5.7

П е р е ч е н ь

приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве палеофаунистических исследований

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на I лабораторию	на I бригаду	
А	Б	В	I	2	3
I	Баллон для промывки пленок	шт.	I	-	I0,0
2	Ванна водяная	"	-	I,0	I00,0
3	Весы технические 2-го класса ВЛТ-200	"	I	-	20,0
4	Готовальня	"	I	-	20,0
5	Игла препаровальная	"	-	5,0	I00,0
6	Кастрюля цилиндрическая с вкладной крышкой (эмал. 3-х л)	"	-	0,5	50,0
7	Клещи продольно-поперечные плоские, КМ-38	"	2	-	50,0
8	Коробки картонные с камерами Франко	"	-	I0,0	I00,0
9	Коробки для препаратов (клеенные) I2Ix155x45	"	40	-	I00,0
I0	То же, II0xII0x57	"	I0	-	I00,0
II	То же, 77x90x24	"	I0	-	I00,0
I2	То же, 7Ix7Ix37	"	I0	-	I00,0
I3	То же, 50x77x24	"	I0	-	I00,0
I4	То же, 45x45x40	"	I0	-	I00,0
I5	То же, 46x30x30	"	I0	-	I00,0
I6	Лупа телескопическая, ЛПШ-474	"	I	-	I0,0
I7	Лупа восьмикратная	"	I	-	I0,0
I8	Лампы для оптических приборов СЦ-6I	"	-	I0,0	I00,0
I9	Микрометр окулярный винтовой, МОВ-I-I5	"	3	-	I0,0
20	Молоток геологический	"	2	-	20,0
2I	Молоток из нержавеющей стали	"	2	-	20,0
22	Микрофотонасадка, МФН-I2	компл.	I	-	I2,0
23	Микрофотонасадка, МФН-7	"	I	-	I2,0
24	Ножницы остроконечные прямые, Н-19	шт.	-	I,0	20,0

Продолжение табл. I5.7

А	Б	В	I	2	3
25	Окуляр демонстрационный АТ-34	шт.	2	-	I2,0
26	Осветитель, ОИ-24	"	-	0,5	I2,0
27	Объектив микрометрический для проходящего света с покровным стеклом ОМП	"	2	-	I0,0
28	Осветитель, ОИ-I9	"	-	I,0	I2,0
29	Печь муфельная МП-8	"	2	-	33,0
30	Пинцет анатомический, ПА-I50хI,5	"	2	-	50,0
3I	Препаратоводители двухкоординатные СТ-I2	"	2	-	I2,0
32	Плитка электрическая лабораторная	"	-	I,0	I00,0
33	Резак (металлический с пластмассовой ручкой, односторонний с прямой режущей кромкой), ФР-4	"	I	-	20,0
34	Секундомер, СОП-пр-6г-2-000	"	2	-	30,0
35	Сита почвенные	набор из 8 шт.	4	-	50,0
36	Сейф металлический	шт.	2	-	20,0
37	Скальпель остроконечный, средний СО I50х40	"	-	I,0	I00,0
38	Станки для ретуши негативов	"	I	-	20,0
39	Светильник настольный	"	-	I,0	I0,0
40	Столы для препарирования фауны	"	I	-	I0,0
4I	Стол двухтумбовый	"	-	I,0	I0,0
42	Стулья IУ категории мягкости	"	-	I,0	20,0
43	Станок для заточки карандашей	"	2	-	50,0
44	Стул винтовой	"	-	I,0	30,0
45	Ступка чугунная	"	2	-	20,0
46	Табуреты лабораторные	"	4	-	I0,0
47	Термометр спиртовой стеклянный лабораторный с вложенной шкальной пластиной 3-Б4 (ТЛ-64)	"	5	-	I00,0
48	Точило бытовое, ТБ-I50	"	I	-	20,0
49	Устройство фазово-контрастное КФ-4	"	I	-	I6,0
50	Фотобачки проявочные	"	4	-	20,0
5I	Фонари фотолабораторные, ФЛФ-2	"	2	-	20,0
52	Фотокюветы	"	5	-	50,0

Продолжение табл. I5.7

A	B	B	I	2	3
53	Часы песочные настольные, ЧПн	набор 5 шт.	2	-	10,0
54	Часы настольные процедурные с электрическим звуковым сигналом ПЧ-2	шт.	I	-	20,0
55	Шкаф универсальный, ШУ	"	-	0,5	I0,0
56	Шкаф для видовой картотеки	"	2	-	I0,0
57	Шкаф картежной СК-5-84I	"	-	0,25	20,0
58	Шкаф канцелярский, ШКС-2	"	I	-	I0,0
59	Щипцы тигельные	"	2	-	33,0
60	Ящики картотечные (видовая картотека)	"	-	4,0	8,0
61	Ящики для перфокарт	компл.	2	-	8,0

Таблица I5.8

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве палеофаунистических (макро- и микрофаунистических) исследований (на один бригадо-год)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода
А	Б	В	I
	Лабораторная посуда		
I	Бутылки, 20 л	шт.	2,0
2	Бюксы алюминиевые	"	2,0
3	Капельницы, лабораторные стеклянные с клювиком	"	2,0
4	Колбы конические, 500 мл	"	2,0
5	То же, 750 мл	"	2,0
6	Колбы плоскодонные, 500 мл	"	I,0
7	То же, 250 мл	"	2,0
8	То же, I00 мл	"	I,0
9	Крышки к тиглю № 5	"	I,0
I0	То же, № 4	"	I,0
II	То же, № 3	"	I,0
I2	То же, № 2	"	I,0
I3	Ложки фарфоровые, № 2	"	I,0
I4	Сосуды цилиндрические 0,5 л	"	I,0
I5	То же, I,0 л	"	I,0
I6	То же, 2,0 л	"	I,0
I7	Стаканы низкие с носиком, 600 мл	"	3,0
I8	То же, высокие, 2000 мл	"	2,0
I9	Ступки фарфоровые № I	"	I,0
20	То же, № 5	"	I,0
2I	Тигли металлические (никелевые)	"	2,0
22	Тигли фарфоровые, низкие № 3	"	I,0
23	Тигли фарфоровые высокие, № 2	"	I,0
24	Чаши выпарительные фарфоровые № 3	"	I,0
25	То же, № 5	"	I,0
	Реактивы		
26	Ацетон, ч	кг	0,5
27	Бензол, ч.д.а.	"	0,5
28	Бутиловый эфир уксусной кислоты	"	0,8

Продолжение табл. I5.8

А	Б	В	I
29	Гипосульфат натрия. Натрий сернистокислый 7-водный, ч.д.а.	кг	7,7
30	Глицерин, ч.д.а.	"	0,I
3I	Гидрохинон диацетат, ч	"	0,4
32	Калий бромистый, ч.д.а.	"	0,1
33	Кислота лимонная, ч.д.а.	"	0,3
34	Кислота муравьиная, ч.д.а.	"	0,3
35	Кислота соляная, ч.д.а.	"	I,I
36	Кислота уксусная, ч.д.а.	"	0,3
37	Кислота щавелевая, ч.д.а.	"	0,3
38	Ксилол, ч.	"	0,6
39	Лак асфальтовый	"	0,4
40	Метанол	"	0,I
4I	Натрий сернокислый I0-водный. Глауберовая соль, ч.д.а.	"	7,7
42	Натрий сернокислый, ч.д.а.	"	I,0
43	Натрий углекислый, ч.д.а.	"	3,3
44	Перекись водорода, ~~пергидроль~~	"	36,0
45	Пихтовое масло	"	0,I
46	Спирт-ректификат, о.с.ч	"	2,2
47	Эфир медицинский	"	0,I
	Материалы		
48	Бумага упаковочная, водонепроницаемая двуслойная	"	I0,0
49	Бумага светочувствительная	рулон	I,0
50	Вата гигроскопическая	пачка	2,0
5I	Картон асбестовый	"	6,0
52	Кошма	"	0,6
53	Марля	м	0,6
54	Материалы для оформления результатов анализов (журналы, бумага, чернила, тушь и др.)	руб.	45,00
55	Пластилин	кор.	I,0
56	Порошок корундовый	кг	I,0
57	Стекла предметные	шт.	500,0
58	Стекла покровные	"	220,0
59	Фотобумага глянцевая № 2-5	$м^2$	20,0
60	Фотопленка фототехническая	м	2,6
6I	Фотопленка позитивная	"	I5,0

Глава I6. АНАЛИЗЫ НЕФТЕЙ, ГАЗОВ И БИТУМОИДОВ (БИТУМОВ)

I6.I. При поисках и разведке нефтегазовых месторождений применяются различные методы анализа нефтей, газов и битумоидов.

Возможность применения того или иного метода изучения, а также детальность исследований полностью определяется этапом или стадией в общем цикле поисково-разведочных работ.

I6.2. Люминесцентно-химико-битуминологические анализы (исследования).

а) Люминесцентно-битуминологический анализ битуминозных веществ позволяет выявить закономерность изменения качественного и количественного состава их в горных породах и современных осадках. Анализ прост в исполнении и проводится при массовых исследованиях пород на различных этапах геологоразведочных работ.

б) Химико-битуминологический анализ необходим при проведении поисков нефти и газа, выявлении общих перспектив нефтегазоносности территорий, установлении основных параметров отложений.

I6.3. Анализы газов. Наиболее экспрессным методом анализа газов является хроматографический. Хроматографический метод широко применяется при проведении поисковых и разведочных работ, для оценки перспектив нефтегазоносности отдельных структур, площадей и регионов. Данные газометрического анализа используются при выборе дальнейшего направления поисковых работ на нефть и газ. Для проведения анализов необходимо иметь комплект приборов: хроматографы с пламенно-ионизационным детектором и с детектором по теплопроводности (катарометром), гелиевые течеискатели, приборы для получения газов и их очистки от примесей, установки для получения стандартных газовых смесей.

I6.4. Анализы нефтей. При наличии нефтепроявлений из нефтепродуктивных толщ пород отбираются пробы с целью определения состава и свойств нефтей, необходимых для разработки схемы их технологической переработки и выявления геохимических особенностей формирования залежей.

I6.5. Для решения перечисленных выше задач и выполнения анализов нефти, газа и битумов в составе центральных лабораторий геологических организаций создаются специализированные нефтегазобитумные лаборатории. Эти специализированные лаборатории, в зависимости от решаемых геологических задач и производственной обста-

новки, могут быть комплексными (ведут анализы всех трех видов – битумов, газов и нефтей) или узкоспециализированными, т.е. – собственно битумной, или газовой, или нефтяной.

16.6. Состав работ. Приемка проб и заказов от геологических организаций на производство анализов нефти, газа и битумов; подготовка проб к анализу; выполнение анализов в соответствии с требованиями методических руководств и инструкций Министерства геологии СССР; проведение внутрилабораторного контроля, а также вспомогательных работ, возникающих при анализах; оформление и выдача результатов анализов заказчикам; проведение методических работ, обеспечивающих правильное применение существующих методов анализа изучаемых объектов, освоение и внедрение новых (или улучшение имеющихся) методов, внедрение новой аппаратуры и новой техники выполнения анализов, осуществление методического руководства полевыми партиями и экспедициями по технике и методике отбора проб и их транспортировке в лаборатории.

16.7. Нефтегазобитумная лаборатория должна располагать комнатами, количество и площадь которых обеспечивают правильную организацию производственного процесса и нормальные санитарные и технические условия труда.

16.8. При разработке настоящих норм, в числе общих организационно-технических условий для производства анализов нефти, газа и битумов учтено следующее:

а) пробы нефти поступают в лаборатории от заказчиков (партий, экспедиций) на все виды определений в стеклянной таре емкостью 0,5–0,75 л, закрытой корковой пробкой и залитой сургучом или менделеевской замазкой;

б) пробы природного газа поступают в лаборатории в газометрах или в бутылках емкостью 0,5 л, плотно закрытых корковыми или резиновыми пробками и залитых менделеевской замазкой или сургучом, с добавлением небольшого количества парафина; в каждой бутылке должно содержаться не менее 250 $см^3$ газа, растворенного в соленом растворе; поступившая на анализ проба должна иметь дубликат;

в) образцы горных пород и современных осадков на люминесцентно-битуминологический и химико-битуминологический анализы поступают в лабораторию в виде измельченного кернового материала массой 100–500 г и более (до 1,5 кг); направляемые на анализ образцы упаковываются в хлопчатобумажные мешочки или упаковочную бумагу, а сильно насыщенные битумами образцы – в хлорвиниловые пакетики; парафинирование образцов запрещается.

16.9. Нормы времени на производство отдельных определений, процессов, операций приведены в табл. 16.1 - 16.3.

16.10 Нормы на проведение анализов битумов, газов и нефтей учитывают также затраты времени на "холостые" (глухие) опыты, необходимое время для проверки надежности работы аппаратуры, проведение профилактического ремонта, проверки чистоты реактивов. Внутрилабораторный контроль учтен в размерах в соответствии с "Временной инструкцией по лабораторному (внутрилабораторному, внешнему, арбитражному) контролю анализов проб (образцов) нефтей, газов, битумов и пород-коллекторов, выполняемых в лабораториях Мингео СССР" (М., ВНИГНИ, 1972).

Таблица I6.I

Нормы времени на отдельные определения, операции и процессы при анализах нефтей (в бригадо-часах)

Номер нормы	Определение, операция, процесс	Единица измерения	Норма
А	Б	В	I
	I. Общая физико-химическая характеристика нефтей		
2023	Определение воды и нефти по методу Дина-Старка, ГОСТ 2477-65, для малопарафинистых нефтей	навеска	0,7I
2024	То же, для парафинистых нефтей	"	I,30
2025	Определение механических примесей в нефти, ГОСТ 6370-59, для малопарафинистых нефтей	"	I,0I
2026	То же, для парафинистых нефтей	"	I,62
2027	Определение температуры застывания нефти (по двум навескам), ГОСТ 20287-74	проба (две навески)	I,02
2028	Определение температуры вспышки нефти (по двум навескам) в закрытом тигле, ГОСТ 6356-75	"	0,65
2029	Коэффициент светопоглощения нефти, определение	навеска	I,09
2030	Определение плотности нефти и нефтепродуктов ареометром, ГОСТ 3900-85	"	0,63
203I	То же, пикнометром при 20°С (для маловязких и малопарафинистых нефтей и нефтепродуктов), ГОСТ 3900-85	"	I,53
2032	То же, пикнометром при 20°С (для вязких и твердых нефтепродуктов), ГОСТ 3900-85	"	0,83
2033	То же, пикнометром при 70°С (для парафинистых нефтей и нефтепродуктов)	"	I,53
2034	То же, микропикнометром (для высокомолекулярных углеводородов)	"	I,32
2035	Вязкость нефти кинематическая, определение в капиллярных вискозиметрах типа ВПЖ, ВПЖМ, Пинкевича, и ВНЖ, ГОСТ 33-82 (3-х - 5-ти кратное определение)	проба (3-х - 5-ти кратное определение)	0,99

А	Б	В	1
2036	Вязкость нефти, условная, определение по двум замерам, ГОСТ 6258-52	проба (две навески)	0,80
2037	Кислотность и кислотное число нефти, определение по 2-м навескам, ГОСТ 5985-79	"	0,60
2038	Хлористые соли в нефти, определение содержания по 2-м навескам	"	0,87
2039	Фракционный состав нефти и нефтепродуктов, определение в аппарате Энглера или ЛАФС, ГОСТ 2177-82	навеска	1,26
2040	Азот в нефти, определение содержания методом Кьельдаля	"	2,92
2041	То же, модифицированным микрометодом Дюма	"	2,33
2042	Сера, определение содержания по двум навескам хроматным способом, ГОСТ 1431-64	проба (две навески)	2,18
2043	То же, методом двойного сожжения	"	1,39
2044	То же, сжигание в калориметрической бомбе, ГОСТ 3877-49	"	1,84
2045	То же, ускоренным методом сжигания в пустой кварцевой трубке, ГОСТ 1437-75	"	1,36
2046	То же, по методу Эшка	"	2,94
2047	Твердые парафины, определение содержания способом вымораживания из масел, полученных после предварительного выделения из нефти асфальтенов и смол хроматографическим методом или по методу Маркуссона-Саханова	навеска	2,59
2048	Температура плавления твердых парафинов, определение методом Жукова, ГОСТ 4255-75	проба	0,47
2049	То же, ускоренным (галицийским) методом с 3-кратным замером температуры плавления	"	0,15
2050	Групповой состав нефти, определение адсорбционно-хроматографическим методом или по методу Маркуссона-Саханова выделение асфальтенов и определение их содержания	навеска (фракция)	1,20
2051	То же, разделение масел, бензольных и спирто-бензольных смол адсорбционно-хроматографическим методом и определение их содержания	"	4,51
2052	То же, разделение фракций масел, бензольных и спиртно-бензольных смол, методом Маркуссона-Саханова и определение их содержания	"	3,93
2053	То же, определение содержания фракции твердых парафинов	"	2,04

А	Б	В	I
2054	Групповой состав нефти, определение по методу ВНИИ НП, определение состава растворенного в нефти газа, ГОСТ I3379-77	навеска	I,80
2055	То же, выделение асфальтенов и определение их содержания	фракция	3,22
2056	То же, разделение масел и смолистых веществ адсорбционно-хроматографическим методом и определение их содержания	навеска (две фракции)	5,25
2057	Коксуемость нефти и нефтепродуктов, определение по методу Конрадсона, ГОСТ I9932-74, (СТ СЭВ 3966-83)	навеска	I,I2
2058	То же, по методу ВНИИ НП на приборе ЛКН-70, ГОСТ 8852-74	"	I,I2
2059	Зональность нефти, определение, ГОСТ I46I-75	"	I,63
	II. Выделение компонентов нефти, исследование их химического состава		
2060	Фракционная разгонка нефти на аппарате АРН-2 (ГОСТ II0II-64) и других аппаратах аналогичного типа на стандартные бензиновые фракции, выкипающие до 200°С, на 50° -керосиново-газойлевые фракции, выкипающие при 200-300°С и масляные фракции, выкипающие выше 350°С)	фракции (три фракции)	4,59
2061	Вакуумная разгонка масляных фракций нефти из колбы Кляйзена	навеска	3,I9
2062	Молекулярная масса нефти и нефтяных фракций, определение криоскопическим методом в бензоле с двукратным замером температурной депрессии	три навески	2,06
2063	То же, криоскопическим методом в нафталине с электрометрическим замером температурной депрессии	навеска	I,95
2064	То же, криоскопическим методом, в камфаре (метод Раста)	"	5,45
2065	То же, эбулиоскопическим методом (в парах растворителя) с электрометрическим замером температурной депрессии	"	7,I2
2066	Показатель (коэффициент) преломления нефтяных фракций, определение по двум-трем измерениям	фракция	0,29
2067	Групповой и групповой углеводородный состав нефти, определение ускоренным адсорбционно-хроматографическим методом ВНИПИ в навесках отбензиненной нефти, выкипающей выше 200°С, выделение асфальтенов и определение их содержания	навеска (фракция)	I,75

А	Б	В	I
2068	То же, выделение фракции парафиново-нафтеновых углеводородов и определение ее содержания	навеска (фракция)	4,70
2069	То же, выделение фракции ароматических углеводородов и определение ее содержания	"	3,23
2070	То же, выделение бензольных смол и определение их содержания	"	3,23
2071	То же, выделение спирто-бензольных смол и определение их содержания	"	3,23
2072	Групповой углеводородный состав бензиновых и керосиново-газойлевых фракций, определение методом анилиновых точек	"	2,61
2073	Удаление ароматических углеводородов из бензиновых и из керосиново-газойлевых фракций адсорбционным методом ВНИИ НП	"	I,94
2074	Определение максимальной анилиновой точки в бензиновых фракциях после удаления ароматических углеводородов	"	2,61
2075	Расчет содержания парафиновых, нафтеновых и ароматических углеводородов	"	0,32
2076	Определение группового углеводородного состава бензиновых фракций, выкипающих до 200°С, ускоренными рефрактометрическими методами в навесках массой 6–I0 г по методу ВНИГНИ	"	3,26
2077	То же, по методу Иоффе и Герштейна (без удаления ароматических углеводородов)	"	2,28
2078	Определение группового углеводородного состава керосиновых и масляных фракций методом жидкостно-адсорбционной хроматографии (по ВНИИ НП); хроматографическое разделение исходных керосиновых и масляных фракций на парафиново-нафтеновые и ароматические (четыре группы) углеводороды с применением силикагеля или двойного сорбента (силикагель и окись алюминия) с установлением границ между углеводородными группами и объединением соединений с одинаковыми углеводородными группами, полученными при хроматографическом разделении	фракция	8,27
2079	То же, регенерация силикагеля	исходная фракция	I,I6
2080	Выделение нормальных алканов из парафиново-нафтеновых фракций карбомидным методом и определение их содержания	фракция	4,09
2081	Расчет структурно-группового состава по номограммам и формулам	исходная фракция	0,66

А	Б	В	I
	Ш. Исследование индивидуального углеводородного состава нефтей методом газо-жидкостной хроматографии		
2082	Определение индивидуального углеводородного состава бензиновых фракций, выкипающих до I25°С, идентификация их, расчеты (60–80 соединений)	микронавеска	29,53
2083	Определение индивидуального углеводородного состава нормальных и изопреноидных алканов в парафиново-нафтеновой фракции нефти, идентификация, расчеты (30–40 соединений)	"	I8,97
2084	Определение металлопорфиринов в нефтях с расчетом содержания металлопорфириновых комплексов	навеска	2,47
2085	Анализ состава нефтей по ИК-спектрам поглощения	"	I,I6
2086	Количественное определение CH_2 и CH_3 групп в нефтях	"	2,I9
2087	Количественное определение бензольных нафталиновых, фенантреновых ядер по УФ-спектрам поглощения	"	I,27
	Обработка результатов анализа		
2088	Проверка (контроль) результатов анализов и сведения их в таблицы установленной формы без составления заключения при изучении физико-химической характеристики нефти	проба	2,00
2089	То же, при определении группового углеводородного состава нефти; структурно-группового состава керосиновых и масляных фракций	"	3,80
2090	То же, обработка таблиц с результатами анализа, составление краткого заключения при изучении физико-химической характеристики нефти	заключение на одну пробу	3,22
2091	То же, при определении группового углеводородного состава нефти, структурно-группового состава керосиновых и масляных фракций	"	4,52

Таблица I6.2

Нормы времени
на анализы газов и определение газоносности углей, пород, буровых растворов, шахтных и подземных вод
(в бригадо-часах)

Номер нормы	Наименование анализа, определения	Единица измерения	Норма
А	Б	В	I
	I. Анализы газов		
2092	Определение плотности газа пикнометром	проба газа	0,54
2093	Определение легких компонентов (H_2, He, O_2, N_2, CH_4, C_2H_6, CO_2) на хроматографах с детектором по теплопроводности	"	0,83
2094	Определение тяжелых углеводородов (C_2H_6, C_3H_8, $i/n{\cdot}C_4H_{10}$, $i/n{\cdot}C_5H_{12}$, $i/n{\cdot}C_6H_{14}$ и CO_2) на хроматографах с детектором по теплопроводности	"	I,26
2095	Определение фракционного состава газа на анализаторах типа ХТ-4 с объемным определением выделившихся компонентов (H_2S, CO_2, O_2, N_2, CH_4, C_2H_6, C_3H_8, C_4H_{10}, C_5H_{12}, C_6H_{14})	"	3,47
2096	Определение водорода, гелия и легких компонентов на хроматографах с детектором по теплопроводности (He, H_2, O_2, N_2, CO_2, CH_4), до N_2	"	I,06
2097	То же, до CH_4	"	I,70
2098	Определение аргона и кислорода на хроматографах с детектором по теплопроводности	"	I,75
2099	Определение углеводородов с выделением изомерных соединений на хроматографах с пламенно-ионизационным детектором при наличии углеводородов до C_4	"	0,89
2I00	То же, до C_5	"	I,36
2I0I	То же, до C_6	"	I,90
2I02	То же, выше включительно с высокомолекулярными соединениями (ВМС)	"	4,64

А	Б	В	I
2I03	Определение углеводородов He, H_2, O_2, N_2, CO_2, на хроматографах типа "Цвет" по комплексной методике с параллельной работой детекторов по теплопроводности и ионизации в пламени до C_4 включая непредельные УВ (НУВ)	проба газа	I,40
2I04	То же, до C_5 включая НУВ	"	I,80
2I05	То же, до C_6 включая НУВ	"	2,25
2I06	То же, до C_6 включая ВМС	"	5,06
2I07	Определение углеводородов (C_nH_{2n+2} и C_nH_{2n} с выделением изомерных соединений) CO, H_2S, He, H_2, O_2, N_2, CO_2, пород термогазохроматографически, на основе комплексной методики до C_4	"	2,53
2I08	То же, до C_5	"	2,92
2I09	То же, до C_6	"	3,39
2II0	То же, до C_6, включая ВМС	"	6,I8
2III	Определение углекислоты поглощением раствором щелочи в пипетках Гемпеля (или в подобных им) на анализаторе типа ХЛ-2	"	0,68
2II2	Масс-спектрометрическое определение гелия в газах на течеискателях типа ПТИ-7а	"	0,22
2II3	Определение водорода, гелия, неона на хроматографах с детектором по теплопроводности и обогатительной приставкой (ПФО-48, УКП-63)	"	I,5I
2II4	Определение гелия в газах на индикаторе гелия магниторазряд (ИНТЕМ-I)	"	0,I5
	II. Определение газоносности углей, пород, буровых растворов, шахтных и подземных вод		
2II5	Первичная дегазация угольного керна, отобранного в керноприемники, при одновременной обработке от I до 4 проб	"	8,I0
2II6	То же, при одновременной обработке от 5 до I0 проб	проба	4,I4
2II7	То же, при одновременной обработке свыше I0 проб	"	8,6I

А	Б	В	I
2II8	Первичная дегазация керна пород неугольного типа, отобранного в керноприемнике, при одновременной обработке от I до 4 проб	проба	4,68
2II9	То же, при одновременной обработке свыше 4 проб	"	2,52
2I20	Первичная дегазация керна углей или пород неугольного типа, отобранного в герметичные сосуды, при одновременной обработке от I до 4 проб	"	2,34
2I2I	То же, при одновременной обработке свыше 4 проб	"	I,26
2I22	Вторичная, после дробления дегазация керна углей или пород неугольного типа, при одновременной обработке от I до 4 проб	"	8,I6
2I23	То же, при одновременной обработке свыше 4 проб	"	0,90
2I24	Дегазация керна на полевом дегазационном приборе	"	0,72
2I25	Дегазация бурового раствора шахтных и подземных вод, отобранных приборами типа ТВД-5 или другими аналогичной конструкции	"	0,82
2I26	Дегазация подземных вод, отобранных глубинными пробоотборниками типа "Приз"	"	I,35
2I27	Разгазирование проб газоконденсатной и газоводяной смесей (при содержании небольшого количества жидкой фазы), отобранных под давлением в контейнеры КИ-3 и пробоотборники ГД-3	"	I,80
2I28	Десорбция газа из растворов на дегазаторе ГБЭ-I	"	0,90
2I29	Макроскопическое описание керна после дегазации и передачи его на технический анализ, для проб не разбиваемых на пачки и прослои пород	"	0,46
2I30	То же, для проб разбиваемых на пачки и прослои пород	"	0,46
	Ш. Физические испытания угольных проб		
2I3I	Выбросоопасность угольных пластов, определения, расчеты: коэффициент крепости, определение по методу Протодьяконова (ГОСТ 2II53.I-75), угли мягкой и средней крепости, угли крепкие	проба (20 навесок)	I,43
2I32	То же, первоначальная скорость газоотдачи угля, определение	проба (2 замера)	I,76

А	Б	В	I
2I33	То же, комплексный показатель выбросоопасности, определение расчетом	проба	2,I4
	IУ. Обработка результатов анализа		
2I34	Проверка (контроль) результатов анализов и сведение их в таблицы установленной формы (без составления заключения)	"	0,2I
2I35	Обработка таблиц с результатами анализов, составление на их основе заключения и выдача материалов заказчику при числе проб: учитываемых одним заключением от I до 5	заключение	7,00
2I36	То же, от 6 до I5	"	I6,00
2I37	То же, от I6 до 30	"	25,00
2I38	То же, свыше 30	"	45,00
	У. Вспомогательные операции		
2I39	Измельчение сорбентов для заполнения хроматографических колонок: окись алюминия, активированный уголь, цеолиты, инзенский кирпич, типа ИНЗ-600, сферохром, динохром, хроматом и т.п.	один метр колонки	0,64
2I40	Обработка измельченных сорбентов реактивами: окись алюминия	один метр колонки	I,64
2I4I	То же, активированный уголь		0,75
2I42	То же, цеолиты ("молекулярные сита")		I,I9
2I43	То же, инзенский кирпич, сферохром, динохром, хроматон и т.п.		I,I9
2I44	Освобождение хроматографических колонок от старого сорбента	колонка 3 м	0,75
2I45	Подготовка хроматографических колонок к набивке сорбентом (продувка, промывка, сушка)	"	0,98
2I46	Заполнение хроматографических колонок сорбентом	"	0,55
2I47	Приготовление стандартных калибровочных смесей при числе входящих в их состав компонентов	смесь I5 компл. в баллоне на I0 л	I8,95
2I48	Расфасовка смеси в однолитровые баллончики под давлением 4 атм.	баллон	I2,00
2I49	Построение калибровочных графиков при числе компонентов, входящих в состав калибровочного газа: один	смесь одной концентрации	0,80

Продолжение табл. I6.2

А	Б	В	I
2I50	То же, два	смесь одной концентрации	I,20
2I5I	То же, три	"	I,60
2I52	То же, четыре	"	2,00
2I53	То же, пять	"	2,40
2I54	То же, дополнительно за каждый последующий компонент	"	0,20
2I55	Дробление предварительно дегазированных проб в герметичных сосудах (стаканах)	проба	0,40
2I56	Разборка, промывка и сборка керноприемников	керноприемник	0,40
2I57	Разборка, промывка и сборка герметических сосудов	сосуд	0,32
2I58	Промывка и очистка керна	проба	0,65

Таблица I6.3

Нормы времени
на отдельные определения, операции, процессы люминесцентно- и химико-битуминологических анализов горных пород и современных осадков
(в бригадо-часах на I образец)

Номер нормы	Определение, процесс, операция	Норма
А	Б	I
	А. Люминесцентно-битуминологический анализ	
2I59	Определение битуминозной текстуры под люмено-скопом в ультрафиолетовых лучах	0,05
2I60	Определение битумоида А в образце породы в одном растворителе	0,I0
2I6I	То же, в двух растворителях	0,I4
2I62	Определение битумоида А в порошке в одном растворителе	0,06
2I63	То же, в двух растворителях	0,09
2I64	Определение битумоида С по фосфоресценции*	0,05
2I65	Определение битумоида С в одном растворителе после разрушения породы соляной кислотой**	0,I0
	Полуколичественный анализ битумоидов	
2I66	Определение битумоидов методом сравнения с жидкостными и капиллярными эталонами в одном растворителе***	0,6I
2I67	То же, последовательно в двух растворителях без отгона спиртобензола	0,77
2I68	То же, последовательно в двух растворителях со сбором промывных растворов при исследовании глин, аргиллитов и других сильно и слабобитуминозных пород	I,20
2I69	То же, в двух растворителях с определением гуминовых веществ в щелочной вытяжке	I,2I
2I70	То же, последовательно в трех растворителях без отгона спиртобензола	0,92

* Это определение проводится совместно с проведением расчетов, составлением таблиц без составления заключения.

** Разрушение соляной кислотой не входит в этот анализ и проводится отдельно.

*** В норму не входит приготовление эталонной коллекции.

Продолжение табл. I6.3

А	Б	I
2I7I	Полуколичественный анализ при экстракции битумоидов в пробирках с притерными пробками или в стеклянных трубках в токе растворителей последовательно в двух растворителях со сбором промывных вод и отгоном растворителя	I,37
2I72	То же, в трех растворителях со сбором промывных вод и отгоном растворителя	I,54
2I73	То же, в трех растворителях и в водной щелочи (для определения гуминовых кислот)	I,52
2I74	Определение битумоидов в современных осадках в петролейном эфире при температуре от 40 до 70°С из отдельной навески.	0,82
2I75	То же, последовательно в хлороформе и спирто-бензоле (I:I)	3,42
2I76	Определение битумоидов с использованием флуориметров с эталонированием прибора и определением по жидкостным или капиллярным вытяжкам	0,47
2I77	То же, но с готовым градуировочным графиком	0,I2
2I78	Групповой состав битумоидов с идентификацией углеводородных фракций, определение методом тонкослойной хроматографии в навесках массой 20-30 мг*	I2,33
2I79	Качественное определение индивидуальных полуколичественных ароматических углеводородов люминесцентно-спектральным методом при температуре жидкого азота с помощью фотографической регистрации**	I,88
2I80	То же, количественное определение (с помощью фотоэлектрической регистрации спектров)	4,44
2I8I	Люминесцентно-микроскопическая характеристика рассеянного органического вещества и его миграционных компонентов***	2,24
2I82	Проведение расчетов, составление сводных таблиц, проверка результатов***	0,08

* При работе с навеской более 20-30 мг хроматографическое разделение приводят на 2-х пластинах, при этом норма увеличивается в I,5 раза.

** Приготовление эталонной коллекции индивидуальных УВ, съемка спектров, установление характеристических частот для расшифровки не входит в анализ и нормируются отдельно.

*** Без составления заключения.

А	Б	I
2I83	То же, с составлением краткого заключения	0,25
2I84	Прием и регистрация (маркировка) образцов (проб), поступивших в лабораторию от заказчика	0,2I
2I85	Деление и маркировка общего образца (керна), поступившего в лабораторию, на части для выполнения люминесцентно-битуминологического анализа	0,23
2I86	Приготовление полосок хроматографической бумаги для полуколичественного люминесцентно-битуминологического анализа*	3,00
2I87	Приготовление головного жидкостного эталона битумоида для полуколичественного люминесцентно-битуминологического анализа при массе навески пробы до I0 г (без освобождения экстрактора от элементарной серы)**	I,58
2I88	То же, II-50 г (без освобождения экстрактора от элементарной серы)**	2,55
2I89	То же, 5I-I00 г (без освобождения экстрактора от элементарной серы)**	3,09
2I90	Приготовление рядового жидкостного эталона**	0,I0
2I9I	Приготовление эталонной капиллярной коллекции спиртобензольной с испарением спиртобензола и заменой его хлороформом**	0,3I
2I92	То же, хлороформенной, петролейно-эфирной и других**	0,22
2I93	Сушка и перегонка растворителей - ацетона, бензола, петролейного эфира, хлороформа, спиртобензола (I:I)***	0,62
2I94	То же, спирта***	0,68
2I95	Приготовление спиртобензольной смеси	0,08
	Б. Химико-битуминологический анализ	
2I96	Определение органического углерода в нерастворимом остатке породы газометрическим методом с применением бюретки Вюртца-Штролейна	I,09

* Норма дана на I00 полосок.

** Норма дана на эталон.

*** Норма дана на I л растворителя.

А	Б	I
2I97	Определение органического углерода методом сжигания нерастворимого остатка в печах полумикроанализа	2,I9
2I98	То же, в печах микроанализа	2,47
2I99	Определение органического углерода в современных осадках и слаболитифицированных породах по видоизмененному методу Кноппа	4,68
2200	Определение органического углерода методом сжигания нерастворимого остатка с применением экспресс анализатора АН-7529	I,03
220I	Выделение нерастворимого в соляной кислоте остатка породы* массой до I0 г, породы слабокарбонатные	0,50
2202	То же, сильнокарбонатные породы	0,66
2203	То же, массой II-20 г, породы слабокарбонатные	0,58
2204	То же, сильнокарбонатные породы	0,86
2205	То же, массой 2I-I00 г,** породы слабокарбонатные	I,II
2206	То же, сильнокарбонатные породы	I,42
2207	Очистка экстрактов битумоидов от "свободной" серы с помощью металлической ртути или активированной меди*** при незначительном содержании серы (2-х кратная обработка)	I,07
2208	То же, при среднем содержании серы (3-4-х кратная обработка)	I,94
2209	То же, при высоком содержании серы (5-I0-ти кратная обработка)	3,56
22I0	Очистка экстрактов битумоидов от элементарной серы с помощью активированной меди в специальных колонках	I,8I
22II	Удаление солей из спиртобензольного экстракта битумоидов осушением бензолом при содержании солей: незначительном (2-х кратная обработка)	I,50
22I2	То же, среднем (3-4-х кратная обработка)	2,83
22I3	То же, высоком (5-6-ти кратная обработка)	4,39

* При удалении нерастворимых остатков из глин и суглинков к нормам применяют коэффициент К-I,5.

** Каждые следующие I00 г навески требуют проведения дополнительного самостоятельного анализа по этим же нормам.

*** Однократная обработка проводится при полном отсутствии серы.

А	Б	I
22I4	Высушивание битумоидов до постоянной массы, массой менее 0,I г	0,49
22I5	То же, массой 0,I-0,5 г	0,57
22I6	То же, массой более 0,5 г	0,68
22I7	Качественное определение гуминовых кислот	0,30
22I8	Количественное определение гуминовых кислот колориметрическим методом при концентрации менее I%	I,70
22I9	То же, более I%	2,00
2220	Экстрагирование битумоидов из породы в аппаратах типа Сокслета одним растворителем и определение их общего выхода при массе образца до I00 г и степени битуминозности слабой (сотые доли)	3,73
222I	То же, степень битуминозности средняя (десятые доли)	5,II
2222	То же, степень битуминозности сильная (единицы)	9,07
2223	То же, при массе образца I0I-200 г. и степени битуминозности слабой (сотые доли)	4,3I
2224	То же, степень битуминозности средняя (десятые доли)	5,85
2225	То же, степень битуминозности сильная (единицы)	9,07
2226	То же, при массе образца 20I-400 г и степени битуминозности слабой (сотые доли)*	5,II
2227	То же, степень битуминозности средняя (десятые доли)*	6,8I
2228	То же, степень битуминозности сильная (единицы)*	I0,20
2229	Экстрагирование битумоида А хлороформом и битумоида С спиртобензолом, определение их общего выхода (масса образца до I00 г)	3,00
2230	Экстрагирование битумоидов из породы методом проточной экстракции с применением давления газообразного азота и определение их общего выхода при массе образца менее I00 г и степени битуминозности слабой	3,00
223I	То же, степень битуминозности средняя	4,55
2232	То же, степень битуминозности сильная	7,38
2233	То же, при массе образца I0I-I50 г и степени битуминозности слабой	3,29
2234	То же, степень битуминозности средняя	5,II
2235	То же, степень битуминозности сильная	9,07

* При каждом последующем увеличении навески образца на I00 г нормы увеличиваются на I,25 бригадо-часа.

Продолжение табл. I6.3

А	Б	I
2236	30-часовое экстрагирование битумоидов из породы методом проточной экстракции с применением давления газообразного азота (независимо от степени битуминозности) при массе образца менее I00 г	5,45
2237	То же, при массе образца I0I-I50 г	6,6I
2238	Извлечение битумоидов из породы методом холодной экстракции центрифугированием и определение их общего выхода при массе образца до I0 г и степени битуминозности слабой	I,25
2239	То же, степень битуминозности средняя	2,60
2240	То же, степень битуминозности сильная	3,56
2241	То же, при массе образца II-50 г, степень битуминозности слабая	I,53
2242	То же, степень битуминозности средняя	2,65
2243	То же, степень битуминозности сильная	3,56
2244	То же, при массе образца 5I-I00 г и степени битуминозности слабой	2,I7
2245	То же, степень битуминозности средняя	3,05
2246	Извлечение битумоидов из породы отстаиванием и определение их общего выхода при массе образца до I0 г и степени битуминозности слабой	I,6I
2247	То же, степень битуминозности средняя	2,74
2248	То же, степень битуминозности сильная	4,3I
2249	То же, при массе образца II-50 г и степени битуминозности слабой	2,I7
2250	То же, степень битуминозности средняя	3,42
2251	То же, степень битуминозности сильная	5,I2
2252	То же, при массе образца 5I-I00 г и степени битуминозности слабой	2,56
2253	То же, степень битуминозности средняя	4,I0
2254	То же, степень битуминозности сильная	6,28
2255	Экстрагирование битумоидов хлороформом и определение группового состава битумоидов с выделением фракций асфальтенов, масел, бензольных и спирто-бензольных смол по методу Маркуссона-Саханова в навесках массой I00-500 мг	7,58
2256	Определение группового состава битумоидов методом колоночной хроматографии по методике ВНИГРИ с выделением фракций асфальтенов, масел, бензольных и спирто-бензольных смол в навесках массой до 50 мг	4,9I
2257	То же, 5I-200 мг	6,25
2258	То же, 20I-500 мг	I0,46
2259	То же, 50I-700 мг	I2,50
2260	То же, 70I-I000 мг	20,92

Продолжение табл. I6.3

А	Б	I
2261	Определение группового состава битумоидов методом колоночной хроматографии по методике ЗапСибНИГРИ с выделением шести фракций (асфальтенов, бензольных, спиртобензольных и петролейно-эфирных смол, метановонафтеновых и ароматических углеводородов)в навесках массой до 50 мг	8,9[illegible]
2262	То же, 5I-200 мг	I3,39
2263	То же, 20I-500 мг	I7,85
2264	Одновременное определение группового и углеводородного состава битумоидов по методике ВНИГРИ Л.С.Беляевой и Д.А.Бикениной (колоночная хроматография, с выделением асфальтенов, асфальтогеновых кислот, бензольных и спиртобензольных смол, метановонафтеновых углеводородов, моноби- и трициклических ароматических углеводородов)в навесках массой до 500 мг	I8,74
2265	Определение группового состава битумоидов методом колоночной хроматографии по методике ВНИГРИ в навесках массой 50-250 мг с выделением 9-ти фракций (асфальтенов, асфальтогеновых кислот, твердых метанонафтеновых УВ, метано-нафтено-ароматических УВ, ароматических УВ, пейтролейно-эфирных смол, бензольных смол, спиртобензольных смол)	22,63
2266	Определение углеводородного состава масляной фракции битумоидов по методу Д.П.Жесткова, модифицированному Н.П.Силиной (ВНИГРИ)	I8,74
2267	Определение твердых углеводородов в масляной фракции	3,58
	Определение элементного состава битумоидов, их фракций и нерастворимого органического вещества	
2268	Определение углерода и водорода в асфальтенах, нерастворимом органическом веществе и гуминовых кислотах методом полумикроанализа (сжиганием) навески битумоида или его фракций в токе кислорода)	2,29
2269	То же, методом микроанализа по методике Коршун-Климовой в битумоидах, бензольных и спиртобензольных смолах, в маслах, ароматических и метановонафтеновых углеводородах	3,I9
2270	Определение содержания углерода, водорода и азота в битумоидах и его фракциях хроматографическим методом на СН-анализаторе	I,39
2271	Определение содержания азота в битумоидах, нерастворимом органическом веществе и углях по методу Кьельдаля (микроанализ)	2,24

Продолжение табл. I6.3

А	Б	I
2272	Определение серы в битумоидах сжиганием с перекисью марганца	3,27
2273	То же, сжиганием в пустой кварцевой трубке	I,59
2274	То же, сжиганием в калориметрической бомбе	I,50
2275	То же, объемным методом по видоизмененной методике Шенигера	I,03
2276	То же, методом двойного сожжения	0,94
2277	Определение молекулярной массы углеводородных фракций бензольных и спиртобензольных смол (определение одного вещества) методом криоскопии в нафталине	2,45
2278	То же, в асфальтенах	3,7I
2279	Определение плотности углеводородных фракций в капиллярных трубках	0,7I
2280	То же, в пикнометрах	I,07
2281	Определение влаги, золы, летучих веществ в твердых битумоидах, углях, нерастворимом в соляной кислоте органическом веществе	2,I4
2282	Определение содержания металлопорфиринов в битумоидах и их фракциях спектрофотометрическим методом	I,53
2283	Расчеты, контроль результатов, составление сводных таблиц и краткого заключения	0,45

Таблица I6.4

Нормы затрат труда
по лаборатории исследований нефти, газа и битумов
(на бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей	Количество производственного персонала (33 бригады)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	I	2
	И Т Р		
I	Начальник лаборатории	I	0,03
2	Ст.методист	I	0,03
3	Методист	3	0,09
4	Инженер-лаборант (препаратор)	I	0,03
5	Техник-лаборант (препаратор)	2	0,06
6	Техник-лаборант (приемка проб, оформление и выдача результатов анализа)	I	0,03
	Исполнители		
7	Инженер-лаборант I кат.	2	0,06
8	Инженер-лаборант II кат.	6	0,I8
9	Инженер-лаборант	8	0,24
I0	Техник-лаборант I кат.	2	0,06
II	Техник-лаборант II кат.	5	0,I5
I2	Техник-лаборант	7	0,2I
	Рабочие (исполнители)		
I3	Лаборант IУ разряда	I	0,03
I4	Лаборант Ш разряда	2	0,07
	Рабочие (вспомогательные)		
I5	Подсобный рабочий I разряда	I	0,03
I6	Подсобный рабочий I разряда (мойщик посуды)	2	0,06
	В с е г о	45	I,36

Таблица I6.5

Перечень
основного оборудования, применяемого при производстве анализов нефти, газа и битумов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на I лабораторию	на I бригаду
А	Б	В	I	2
	Анализ нефтей			
I	Автомат лабораторный для определения фракционного состава светлых нефтепродуктов ЛАФС	шт.	I	–
2	Анализатор элементного состава (C_1, H)	"	I	–
3	Аппарат для встряхивания АВУ	компл.	I	0,2
4	Аппарат для определения коксуемости нефтепродуктов АК	"	I	–
5	Аппарат для исследования пластовых нефтей АСИ-300М	"	I	–
6	Аппарат для определения температуры вспышки в закрытом тепломПВНЭ	"	I	0,2
7	Аппарат четкой ректификации нефти АГР-2	"	I	–
8	Аппарат для ректификации нефти АРН-2	"	I	–
9	Аппарат ЦИАТИМ-58а	"	I	0,2
I0	Вискозиметр автоматический капиллярный, АКВ-2	"	I	–
II	Вискозиметр полуавтоматический	"	I	–
I2	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-200 г	"	–	0,5
I3	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-20 г	"	I	–
I4	Колонка ректификационная	"	I	–
I5	Колориметрическая установка КК-I	"	I	–
I6	Колонки с автоматизированным отбором	"	5	–
I7	Комплект РН-метра-милливольтметр РН-I25	"	I	–
I8	Манометр, МИТ-712Р	"	I	–
I9	Машина вычислительная "Наири"	"	–	0,5
20	Микроамперметр М-96	"	I	0,2

А	Б	В	I	2
2I	Микроколориметр визуальный МКЛ-52	шт.	I	0,2
22	Микрофотометр регистрирующий ИФО-45I	"	I	0,2
23	Полуавтоматический прибор для определения твердых парафинов	"	I	-
24	Электропечь лабораторная трубчатая СНОЛ-0,25	"	I	0,2
25	Прибор для определения температуры застывания	"	I	-
26	Рефрактометр, ИРФ-23	"	I	-
27	Спектрофотометр СФ-3	"	I	-
28	Спектрометр "М-40"	"	I	-
29	Термометр электрический сухой воздушный ТС-80П	"	-	0,2
30	Термостат с водной рубашкой электрический, ЗЦ II25 м	компл.	-	0,2
3I	Ультратермостаты ТЛ-I50	шт.	I	-
32	Холодильник компрессорный напольный ЗИЛ КШ-260	"	I	-
33	Хроматограф ЛХМ-80 (модель I, II)	"	I	-
34	Шкаф сушильный вакуумный (с вакуумматром термопарным) СШВ-45к	"	I	-
35	Шкаф сушильный, СНОЛ-3,5, 3,5, 3,5/ЛИЗ	"	I	0,2
36	Шкаф вытяжной, ОХ-5-64I	"	I	-
37	Экспресс-лаборатория анализа нефтепродуктов, ЭЛАП	"	I	-
38	Электропечь измерения лабораторная СНОЛ-I,6	"	I	-
	Анализ газов			
39	Весы лабораторные (аналитические) электронные	"	I	-
40	Весы ВЛА-200	"	I	-
4I	Газоанализатор ВТИ-2	"	2	-
42	Интегратор И-0,5	"	-	0,5
43	Машина вычислительная "Искра ПЭВМ"	"	-	0,5
44	Насос воздушный ВН-46I	"	I	-
45	Насос вакуумный ВН-46I	"	I	-
46	Приставка пиролитическая к хроматографам серии "Цвет"	"	2	-
47	Прибор ИНГЭМ-I	"	I	-

А	Б	В	I	2
48	Система газоснабжения СГС-2	шт.	2	-
49	Течеискатель гелиевый: ПТИ-I0	"	I	-
50	Универсальный компрессор ЦК-IМ	"	I	-
5I	Хроматограф лабораторный газовый "Цвет 500М" (модель 560)	"	I	-
52	Хроматограф лабораторный газовый ЛХМ-80 (модель II)	"	I	0,3
53	Шкаф сушильный-вакуумный (с вакуумметром термопарным), ШМВ-45к	"	I	-
54	Шкаф вытяжной, ОХ-5-84I	"	I	-
55	Шкаф сушильный СНОЛ	"	I	-
56	Электронасос вакуумный ВВН-эп/м	"	I	-
57	Электропечь лабораторная ЭП-4	"	I	-
	Анализ битумов			
58	Аппарат для встряхивания АВУ	"	-	0,5
59	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-200 г	"	-	0,5
60	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-20 г	"	-	I,0
6I	Микроскоп поляризационный ПОЛАМ-2I1	"	-	I,0
62	Микроскоп поляризационный люминесцентный, МЛ-4	"	-	I,0
63	Миллиамперметр Э-3I6	"	I	-
64	Машина вычислительная "Искра IIЭВМ"	"	I	-
65	Машинка пишущая "Уфа"	"	I	-
66	Осветитель люминесцентный ОП-I8А	"	-	0,5
67	Ступка яшмовая	"	I	-
68	Титратор лабораторный	"	I	-
69	Термостат электрический суховоздушный ТС-80М	"	-	0,5
70	Флуориметры абсорбциометры фотоэлектрические ФЭКРТ	"	I	-
7I	Холодильник компрессорный напольный ЗИЛ-КШ-260 (для легколетучих)	"	-	0,25
72	Центрифуга лабораторная клиническая ОПн-3	"	I	-
73	Шкаф сушильный-вакуумный (с вакуумметром термопарным), ШСВ-45к	"	I	0,25
74	Шкаф сушильный СНОЛ-3,5.3,5 3,5/3И3	"	2	-
75	Шкаф вытяжной ОХ-5-84I	"	-	I,0
76	Электропечь лабораторная трубчатая, СНОЛ-0,25	"	2	-

Таблица I6.6

П е р е ч е н ь

приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве анализов нефти

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на I лабораторию	на I бригаду	
А	Б	В	I	2	3
I	Автотрансформатор лабораторный регулировочный, ЛАТР-IМ	шт.	-	0,5	I2,0
2	Амперовольтметр, АВО-5МI-III	"	I	-	20,0
3	Аппарат для разгонки нефтепродуктов АРН	"	I	0,2	I6,0
4	Аппарат для определения температуры вспышки нефтепродуктов в открытом тигле, ЛТВО	"	I	-	I6,0
5	Аппарат для определения содержания серы в нефтепродуктах ОС	"	I	-	I6,0
6	Аппарат для определения коксуемости нефтепродуктов, ЛК	"	I	-	I6,0
7	Аппарат Сокслетта	компл.	I	I,0	28,8
8	Аппарат для определения содержания серы в нефтепродутах ускоренным методом, ЭСУ	"	-	0,3	I6,0
9	Баллоны стальные, бесшовные для газов (средней емкости из углеродистой стали марки Д)	шт.	2	-	I0,0
I0	Баня водяная лабораторная с электрическим подогревом	"	2	-	I00,0
II	Батареи (элементы сухие летние ЭС-Л-80)	"	-	2,0	I00,0
I2	Бомба самоуплотняющая калориметрическая, ЛБС	"	I	-	25,0
I3	Ведро без крышки (эмалированное)	"	2	-	50,0
I4	Весы технические 2-го класса	"	I	-	8,8
I5	Весы торсионные ВТ-500	"	I	-	8,8
I6	Воронки для горячего фильтрования	"	I	0,3	20,0

А	Б	В	I	2	3
I7	Гальванические элементы сухие ЗС-5I-30 на I,56	шт.	-	0,4	I00,0
I8	Горелки газовые	"	I	-	50,0
I9	Колбонагреватели	"	I	I,0	20,0
20	Мешалка магнитная, ММЗМ	"	I	0,5	20,0
2I	Мановакуумметр МВЗС-А	"	I	-	I00,0
22	Набор гирь 2-го класса, Г-2-2I0	компл.	2	-	20,0
23	Нефтеденситометры с термометрами А и Б	шт.	I	0,3	20,0
24	Пинцет анатомический, ПА I50х I,5	"	-	I,0	20,0
25	Плитка электрическая лабораторная, ПЭЛ	"	-	I,0	I00,0
26	Приспособление к лабораторным плиткам для нагревания пробирок ППП	"	I	0,5	I00,0
27	Редуктор давления воздуха РДВ-5М	"	2	-	40,0
28	Реостаты сопротивления ползунковые, РСП-2	"	2	0,2	I0,0
29	Секундомер, СОП-пр/вг-2-000	"	-	0,5	30,0
30	Сита почвенные, СП-200	набор из 8 шт.	I	-	50,0
3I	Стол аудиторный двухместный	шт.	I	I,0	I0,0
32	Стол однотумбовый	"	I	-	I0,0
33	Стул IУ категории мягкости	"	2	-	20,0
34	Табурет лабораторный	"	-	I,0	20,0
35	Термометр, ТП-6	"	-	0,3	I00,0
36	Термометр ртутный стеклянный четырехконтактный прямой ТК-59	"	I	-	20,0
37	Термометр стеклянный жидкостный лабораторный, ТЛ-I5	"	-	0,5	20,0
38	Термометр ртутный стеклянный лабораторный с вложенной шкальной пластиной, 3-ВI-3-Б-7	компл.	I	-	20,0
39	Термометр лабораторный метастатический, ТЛ-1	шт.	-	0,6	I00,0
40	Термометр лабораторный стеклянный с взаимозаменяемым конусом, ТЛ-33	"	2	-	20,0
4I	Термометры на шлифах	"	I	I,0	I8,0
42	Шприц типа "Рекорд" с универсальным наконечником ШУ10-20, емкостью I мл, 2 мл и 5 мл	"	I0	-	I00,0
43	Штатив лабораторный ШЛ	"	-	I,0	25,0

Таблица I6.7

Перечень
приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве анализов газа

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на I лабораторию	на I бригаду	
А	Б	В	I	2	3
I	Баллон с газом-носителем (гелий) на 40 л	шт.	I	0,5	I0,0
2	Баллон с газом-носителем (аргон) на 40 л	"	I	0,5	I0,0
3	Баллон с газом-носителем (азот) на 40 л	"	I	0,5	I0,0
4	Баллоны стальные бесшовные для газов	"	I0	2,5	I0,0
5	Батарея геологоразведочная сухая галетная, 3I5-ГМЦГ-80	"	-	I,0	I00,0
6	Батарея ЭС-Л-80	"	-	3,0	I00,0
7	Ведро без крышки (эмалированное)	"	-	0,2	50,0
8	Весы технические 2-го класса ВТ-2-200	"	I	-	8,8
9	Дистиллятор ДЭ-90	"	I	-	20,0
I0	Дистиллятор ДЭ-25	"	I	-	20,0
II	Иглы инъекционные к шприцам типа "Рекорд"	"	40	-	I00,0
I2	Кастрюля цилиндрическая с вкладной крышкой (эмалированная 3-х л)	"	I	0,2	50,0
I3	Ключ гаечный разводной	"	I	-	20,0
I4	Кусачки торцовые	"	-	0,2	33,0
I5	Манометр показывающий МИД	"	-	0,2	I4,0
I6	Ножницы остроконечные прямые Н-I9	"	-	0,3	20,0
I7	Набор сверл пробочных	набор из 6 шт.	I	-	50,0
I8	Пинцет анатомический, ПА I50xI,5	шт.	I	-	33,0
I9	Плоскогубцы комбинированные	"	I	-	20,0
20	Прибор комбинированный, Ц 43I3	"	I	-	50,0
2I	Редуктор газовый медицинский с запорным вентилем, левый (кислородный)	компл.	6	-	40,0

А	Б	В	1	2	3
22	Редуктор для баллонов со сжатым газом (правый)	компл.	4	-	40,0
23	Редуктор газовый медицинский с запорным вентилем, левый (водородный)	"	4	-	40,0
24	Секундомер, СОП пр-6г-2-000	шт.	1	0,2	13,2
25	Скальпель остроконечный средний СО 150х40	"	-	1,0	33,0
26	Стол аудиторный двухместный	"	-	1,0	10,0
27	Стол однотумбовый	"	1	-	10,0
28	Стул IУ категории мягкости	"	-	1,0	20,0
29	Стабилизатор напряжения, СН-200	"	1	0,5	12,0
30	Табурет лабораторный	"	-	1,0	20,0
31	Таз круглый (эмалированный)	"	3	-	50,0
32	Термометр ртутный лабораторный ТЛ-2	"	3	1,0	18,0
33	Трансформатор понижающий ТОС-650	"	1	0,2	20,0
34	Часы песочные настольные ЧПН-5	компл.	-	1,0	10,0
35	Шкаф для приборов	шт.	1	0,2	10,0
36	Шприц типа "Рекорд" с универсальным наконечником ШУ10-20 емкостью 1 мл, 2 мл и 5 мл	"	10	-	100,0

Таблица I6.8

Перечень
приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве анализов битумов

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на I лабораторию	на I бригаду	
А	Б	В	I	2	3
I	Автотрансформатор лабораторный регулировочный, ЛАТР-1М	шт.	-	2,0	I2,0
2	Аппарат для определения размягченных битумов ЛТР	"	I	-	30,0
3	Аппарат Сокслетта	компл.	-	6,0	I8,0
4	Баллоны стальные бесшовные	шт.	-	0,5	I0,0
5	Баня водяная лабораторная с электрическим подогревом	"	-	I,0	I00,0
6	Бани воздушные	"	I	-	I00,0
7	Бани песочные	"	I	-	I00,0
8	Бомба самоуплотняющаяся калориметрическая, ЛЕС	"	I	-	25,0
9	Весы технические 2-го класса, ВТ2-200	"	2	-	8,8
I0	Ведро без крышки (оцинкованное)	"	3	-	50,0
II	Вставки эксикаторные без ножек	"	-	5,0	50,0
I2	Газоанализатор универсальный переносной УГ-2	"	2	-	25,0
I3	Горелки газовые с конусом	"	-	2,0	50,0
I4	Денситометр	компл.	-	0,5	I00,0
I5	Дистиллятор ДЭ-I90	шт.	I	-	20,0
I6	Кастрюля цилиндрическая с вкладной крышкой (3-х л)	"	-	I,0	50,0
I7	Коробочки для образцов	"	-	I0,0	I00,0
I8	Кусачки торцовые	"	2	-	33,0
I9	Кюветы - фото	"	3	-	20,0
20	Линейка логарифмическая II шкальная	"	I	-	25,0
2I	Лампа настольная	"	-	0,5	I0,0
22	Манометр показывающий МІДІ	"	2	-	I4,0
23	Мешалка магнитная, ММЗм	"	I	-	20,0

Продолжение табл. I6.8

А	Б	В	I	2	3
24	Молоток геологический	шт.	I	0,5	25,0
25	Набор гирь 2-го класса, Г-2-2I0	"	2	-	20,0
26	Нагреватели для колб НК	"	-	I,0	50,0
27	Насос вакуумный Комовского	"	2	-	I0,0
28	Ножницы остроконечные прямые, Н-I9	"	-	I,0	20,0
29	Отвертка слесарно-монтажная	"	I	-	33,0
30	Пассатижи	"	I	-	33,0
3I	Печь муфельная № 8, МП-8	"	I	0,25	33,0
32	Печи тигельные	"	I	-	20,0
33	Пикнометры	"	-	I,0	50,0
34	Пинцет анатомический, ПА I50xI,5	"	-	I,0	33,0
35	Плитка электрическая лабораторная, ПЭЛ	"	-	I,0	I00,0
36	Плоскогубцы комбинированные	"	I	-	20,0
37	Приспособление для нагрева пробирок	"	-	I,0	I00,0
38	Реостаты сопротивления ползунковые, РСП-2	"	2	-	I0,0
39	Набор сверл пробочных	набор из 6 шт.	I	-	50,0
40	Секундомер: СОП пр-6г-2-000	шт.	-	0,5	I3,2
4I	Сита почвенные, СП-200	набор из 8 шт.	-	0,5	50,0
42	Скальпель остроконечный средний СО I50x40	шт.	2	-	I0,0
43	Совок металлический	"	-	0,5	50,0
44	Стол аудиторный двухместный	"	I	0,5	I0,0
45	Стол однотумбовый	"	I	-	I0,0
46	Стул IУ категории мягкости	"	2	-	20,0
47	Табурет лабораторный	"	-	I,0	20,0
48	Таз круглый (эмалированный)	"	3	-	50,0
49	Термометр комнатный, ТБ-37	"	I	-	I00,0
50	Термометр ртутный стеклянный лабораторный с вложенной шкальной пластиной, 3-Б2 (ТЛ-62) и 3-Б3 (Та-63)	"	-	2,0	I00,0
5I	Термопара	компл. из I00 шт.	-	0,5	I00,0

Продолжение табл. I6.8

А	Б	В	I	2	3
52	Часы песочные настольные, ЧПН	компл.	2	-	I00,0
53	Шкаф для приборов	шт.	I	-	I0,0
54	Шпатель для цемента двухсторонний	"	-	I,0	20,0
55	Штатив лабораторный ШЛб	"	-	I,0	25,0
56	Штатив лабораторный, ШЛ	"	-	I,0	25,0
57	Электромоторы АЛВ-I2-2	"	2	-	20,0
58	Электропечи разъемные СНОЛ-0,I5.I.4/I2	"	-	I,0	20,0
59	Электропечи горизонтально-разъемные СНОЛ-0,I5.2/I2-МР	"	-	I,0	20,0

Таблица I6.9

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве анализов нефти, газа и битумов в лабораториях отрасли (на один бригадо-год)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода
А	Б	В	I
	Анализы нефти		
I	Аллонжи изогнутые	шт.	I,0
2	Аппараты для количественного определения содержания воды АК, ОВ-I0	"	I,0
3	Аппараты стеклянные для получения газа, I000 мл	"	0,5
4	Аппараты Кьельдаля (стеклянные детали) для определения азота в органических соединениях	"	0,8
5	Аппараты Энглера для определения фракционного состава бензина и лигроина (стеклянные детали)	"	0,6
6	Бюретки прямые с краном, 25 мл	"	2,0
7	То же, 50 мл	"	2,0
8	То же, I00 мл	"	I,0
9	Бюретки прямые с сливом, 50 мл	"	0,7
I0	Вискозиметры капиллярные, ВНЖ-2	"	2,0
II	Вискозиметры капиллярные для прозрачных жидкостей, ВПЖ-4	"	I,5
I2	Вискозиметры капиллярные с висячим уровнем, ВПЖ-3	"	I,0
I3	Воронки Бюхнера, № 2	"	0,3
I4	То же, № 4	"	0,3
I5	То же, № 5	"	0,3
I6	Воронки делительные цилиндрические, 500 мл	"	I,0
I7	То же, I000 мл	"	I,0
I8	Воронки лабораторные, ВФ 36-50	"	I,0
I9	То же, 75-II0	"	I,0
20	То же, I00-I50	"	I,0
2I	Воронки фильтрующие с диаметром фильтра 20 мм	"	I,0
22	То же, 40 мм	"	I,0

А	Б	В	I
23	Газометры, стеклянные с тубусами под резиновые пробки, I0	шт.	0,5
24	Дефлегматоры стеклянные лабораторные	"	I,0
25	Капельницы лабораторные стеклянные с клювиком	"	I,0
26	Колбы Бунзена для фильтрования под вакуумом с притертой воронкой	"	0,5
27	Колбы для перегонки круглодонные, 500 мм	"	3,0
28	Колбы круглогодонные для разгонки нефти и нефтепродуктов	"	I,0
29	Колбы для фильтрования под вакуумом, 250 мл	"	I,0
30	Колбы для фильтрования под вакуумом с притертой воронкой, 500 мл	"	I,0
3I	Колбы конические без взаимозаменяемого конуса, I00 мл	"	I,0
32	То же, 250 мл	"	2,0
33	То же, 500 мл	"	I,0
34	То же, 750 мл	"	I,0
35	Колбы круглодонные, 250 мл	"	2,0
36	То же, 500 мл	"	I,0
37	Колбы Кьельдаля без взаимозаменяемых конусов, I00 мл	"	I,0
38	То же, 250 мл	"	I,0
39	Колбы мерные с одной отметкой с пришлифованной пробкой, 250 мл	"	I,0
40	То же, 500 мл	"	I,0
4I	То же, I000 мл	"	I,0
42	Колбы плоскодонные, 50 мл	"	I,0
43	То же, 250 мл	"	I,0
44	То же, 500 мл	"	I,0
45	То же, I000 мл	"	I,0
46	Краны с диаметром отверстия 4 мм	"	5,0
47	То же, 6З мм	"	5,0
48	Лодочки для сжигания, № 3	"	40,0
49	Микробюретки, 5 мл	"	0,5
50	Насосы водоструйные, лабораторные	"	2,0
5I	Пикнометры, I0 мл	"	I,0
52	Приборы для перегонки высококипящих жидкостей, ПВЖ	"	I,5
53	Приборы Жукова (для определения температуры плавления парафина)	"	I,0

А	Б	В	I
54	Пробирки, стеклянные с диаметром I6 мм	шт.	2,0
55	То же, 2I мм	"	I,0
56	Склянки для жидких промывателей	"	I,0
57	Склянки с насадкой, 500 мл	"	I,0
58	То же, 200 мл	"	I,0
59	Сосуды цилиндрические, 2 л	"	I,0
60	То же, 3 л	"	I,0
6I	То же, 5 л	"	I,0
62	Стаканчики низкие для взвешивания с диаметром 43 мм	"	I,0
63	То же, 58 мм	"	I,0
64	Стаканы высокие, с носиком, I00 мл	"	5,0
65	То же, 400 мл	"	5,0
66	То же, 600 мл	"	5,0
67	Стаканы низкие с носиком, 600 мл	"	I,0
68	То же, I000 мл	"	I,0
69	Тигли высокие из фарфора, № 2	"	I,0
70	То же, № 4	"	I,0
7I	То же, № 5	"	I,0
72	Трубки Ньютона	"	I,0
73	Трубки хлоркальциевые прямые с одним шаром	"	I,0
74	Трубки хлоркальциевые, U-образные	"	I,0
75	Холодильники спиральные	"	I,0
76	Холодильники с прямой трубкой, длина 400 мм	"	I,5
77	Цилиндры с носиком, I0 мл	"	I,0
78	То же, 25 мл	"	I,0
79	То же, 50 мл	"	I,0
80	То же, I00 мл	"	I,0
8I	То же, 250 мл	"	I,0
82	То же, 500 мл	"	I,0
83	То же, I000 мл	"	I,0
84	Чаши выпаривательные из фарфора, № 5	"	0,5
85	Шпатели из фарфора, № 2	"	0,5
86	Эксикаторы без крана с диаметром I90 мм	"	0,5

А	Б	В	I
	Реактивы		
87	Азот газообразный	$м^3$	0,I
88	Алюминий, окись для хроматографии, ч.	кг	0,65
89	Анилин, ч.д.а.	"	I,5
90	Аскарит, ч	"	0;I
9I	Ацетон, ч.д.а.	"	3,7
92	Барий хлористый, х.ч.	"	0,I
93	Бензол, х.ч.	"	I7,6
94	Глицерин, ч.д.а.	"	I,0
95	Глюкоза, ч.д.а.	"	0,02
96	Калий гидроокись (калий едкий), о.с.ч	кг (I00% содерж. КОН)	I,5
97	Калий двухромовокислый, х.ч.	кг	0,03
98	Калий йодноватокислый, ч.д.а.	"	0,04
99	Калий марганцевокислый, ч	"	0,I
I00	Калий хромокислый, ч.д.а.	"	0,5
I0I	Кальций хлористый, ч	"	I,0
I02	Камфарная кислота, ч	"	0,9
I03	Кислород газообразный	$м^3$	0,I
I04	Кислота серная, о.с.ч. II-5	кг	I0,0
I05	Кислота соляная, о.с.ч 20-4	"	I,5
I06	Кислота уксусная, о.с.ч I4-3	"	0,2
I07	Марганец (IУ), окись, ч.д.а.	"	0,2
I08	Медь (П) сернокислая, ч.д.а.	"	0,2
I09	Метиленовый голубой индикатор, ч.д.а.	"	0,02
II0	Метиловый оранжевый индикатор	"	0,02
III	Метанол (метиловый спирт), х.ч.	"	0,6
II2	Натрий сернокислый, ч. безводный	"	0,6
II3	Натрий углекислый, о.с.ч. I5-2	"	3,5
II4	Натрий углекислый, безводный, ч.д.а.	"	3,5
II5	Натрий хлористый, ч.д.а.	"	25,3
II6	Натрий едкий 0,I н	коробка I0 ампул	0,2
II7	Октан, ч	кг	3,3
II8	Перекись водорода (30%-ный водный раствор), х.ч.	"	0,3
II9	Селен металлический, СВЧ-2	"	0,005

А	Б	В	I
I20	Серебро азотнокислое, х.ч.	кг	0,02
I2I	Смесь Эшка, ч.д.а.	"	0,I
I22	Соляная кислота 0,I н	"	0,I
I23	Стандарт титр для приготовления образцовых буферных растворов для pH-метрии	"	0,I
I24	Хлороформ технический, сорт высший	"	3,0
I25	Толуол, ч.д.а.	"	I3,2
I26	Углерод четыреххлористый, ч.д.а.	"	2,I
I27	Фенолфталеин, индикатор, ч.д.а.	"	0,0I
I28	Хлороформ для хроматографии, в ампулах (5 мл), х.ч.	шт.	20,0
I29	Цинк металлический	кг	0,0I
I30	Этанол, марки ОП-2 (спирт этиловый, ректификат)	л	4,4
I3I	Эфир петролейный	кг	49,5
	Материалы		
I32	Бензин Б-70 (для авиационной промышленности)	кг	I5,4
I33	Бензин (для промышленно-технических целей)	"	I5,4
I34	Бензин "Калоша"	"	I5,4
I35	Бензин (растворитель для резиновой промышленности)	"	I5,4
I36	Бумага фильтровальная, лабораторная	"	2,5
I37	Вата техническая	"	I,0
I38	Груши резиновые	шт.	I,0
I39	Картон асбестовый	кг	0,8
I40	Керосин	"	0,2
I4I	Лигроин тракторный	"	II,0
I42	Масло вакуумное, ВМ-5	"	0,8
I43	Масло нефтяное	"	0,8
I44	Материалы для оформления результатов анализов (журналы, бумага, чернила, тушь и др.)	руб.	45,00
I45	Мрамор	кг	I,0
I46	Палочки стеклянные (дрот глухой)	шт.	0,5
I47	Пробки корковые	"	0,5
I48	Пробки резиновые	"	I,5
I49	Струна капроновая	"	I,5
I50	Трубки резиновые	"	I,0

А	Б	В	I
I5I	Фильтры обеззоленные, белая и красная ленты - 5,5 см	пачка (I00 шт.)	I,0
I52	То же, синяя лента 5,5 см	"	0,3
I53	Эфир технический	кг	37,4
	Анализы газа		
	Лабораторная посуда		
I54	Азотометры (газометр стеклянный с тубусами под резиновые пробки), 5 л	шт.	0,3
I55	Банки разные	"	3,0
I56	Бутыли V =5 л	"	0,5
I57	То же, V = I л	"	0,5
I58	Бюретки разные	"	I,0
I59	Воронки лабораторные	"	3,0
I60	Газометры, стеклянные с тубусами под резиновые пробки, 20 л	"	0,5
I6I	То же, I0 л	"	0,5
I62	То же, 5 л	"	0,5
I63	Заглушки (пробки пустотелые)	"	I2,0
I64	Колбы для фильтрования под вакуумом с притертой воронкой	"	I,0
I65	Колбы конические без взаимозамещаемого конуса, 500 мл	"	2,0
I66	То же, 250 мл	"	2,0
I67	То же, I00 мл	"	5,0
I68	Колбы мерные с одной отметкой и пришлифованной пробкой, 250 мл	"	3,0
I69	Краны с диаметром отверстий 4 мм	"	2,0
I70	Кружки фарфоровые, I000 мл	"	0,5
I7I	То же, 500 мл	"	I,0
I72	То же, 250 мл	"	I,0
I73	Пипетки для отбора проб газа 500 мл	"	2,0
I74	Переходники изогнутые	"	5,0
I75	Пробирки химические диаметром I6 мм	"	5,0
I76	Склянки с насадкой 500 мл	"	I,0
I77	Склянки с внутренней перегородкой для жидких промывателей	"	I,0

А	Б	В	I
I78	Склянки трехгорлые с тубусом у основания, 500 мл	шт.	I,0
I79	Склянки уравнительные, мм (склянка с тубусом под резиновую трубку), 333 мл (0,5 л)	"	3,0
I80	Стаканы фарфоровые, 600 мл	"	I,0
I8I	Ступки фарфоровые, № 5	"	0,5
I82	Трубки капиллярные с диаметром от I,5 до 4,0 мм	кг	0,2
I83	Трубки хлоркальциевые прямые с одним шаром	шт.	3,0
I84	Трубы кварцевые	м	2,0
I85	Трубки для изготовления хроматографических колонок: трубка крановая особо точная	кг	I,0
I86	Переходник изогнутый	шт.	2,0
I87	Цилиндры с носиком, 500 мл	"	I,0
I88	То же, 250 мл	"	I,0
I89	То же, I00 мл	"	I,0
	Реактивы		
I90	Азот газообразный	$м^3$	0,I
I9I	Азот (или кислород) жидкий	кг	85,0
I92	Аргон газообразный	$м^3$	0,I
I93	Активированный уголь, сорт А	кг	0,I
I94	Аммиак водный, ч.д.а.	"	0,4
I95	Аскарит, ч	"	0,4
I96	Ацетон, ч.д.а.	"	0,3
I97	Бензол, х.ч.	"	2,5
I98	Водород, марки А	$м^3$	0,2
I99	Гелий, о.с.ч.	"	0,I
200	Глицерин, ч.д.а.	"	0,4
20I	Декан (гексадекан), ч	кг	0,4
202	Двуокись углерода твердая (сухой лед)	"	50,0
203	Калий едкий, ч	"	7,5
204	Кислота серная, х.ч.	"	7,5
205	Кислота соляная, х.ч.	"	I,2
206	Магний хлорнокислый (ангидрон), ч	"	0,5
207	Медь окись (гранулированная), ч.д.а.	"	0,4
208	Натрий металлический, ч	"	I,2

А	Б	В	I
209	Набор активных углей	набор	0,2
2I0	Набор растворителей для газожидкостной хроматографии	"	0,07
2II	Набор синтетических цеолитов	"	0,2
2I2	Набор силикагелей для хроматографии	"	0,2
2I3	Натрий хлористый	кг	I0,0
2I4	Натрий углекислый	"	I2,0
2I5	Пирогаллол А, ч.д.а.	"	I,0
2I6	Ртуть металлическая	"	0,I
2I7	Силикагель кусковый мелкопористый, марок АСМК, МСМ К	"	0,I
2I8	Спирт этиловый (ректификат)	л	5,0
2I9	Фосфорный ангидрит, ч	кг	0,2
	Материалы		
220	Бумага диаграммная	кг	5,0
22I	Бумага фильтровальная	"	I,2
222	Вата гигроскопическая	"	0,6
223	Щетки из капрона для мытья посуды	шт.	2,0
224	Картон асбестовый	кг	0,4
225	Каучук полувакуумный (трубка)	"	3,0
226	Каучук вакуумный (трубка)	"	5,0
227	Масло форвакуумное (ВМ-4)	"	4,0
228	Материалы для оформления результатов анализов (журналы, бумага, чернила, тушь и др.)	руб.	45,00
229	Нихром (проволока)	кг	0,I
230	Палочки стеклянные	"	0,5
23I	Пробки корковые, разные	шт.	200,0
232	Пробки резиновые	"	7,0
233	Палочки стеклянные (дрот глухой)	"	0,5
234	Пемза	руб.	5,50
235	Пробки корковые разные	шт.	300,0
236	Ремень текстропный	кг	0,I
237	Смазка вакуумная	кг	0,I
238	Сургуч	"	0,2
239	Стекло органическое	"	2,4
240	Трубка медицинская	"	2,0
24I	Трубки резиновые	"	II,0

А	Б	В	I
242	Фильтры обеззоленные (пачки по I00 шт.) синяя лента	пачка	I,0
	Анализы битумов		
	Лабораторная посуда		
243	Аллонжи изогнутые	шт.	8,0
244	Банки разные	"	3,0
245	Бюретки, 25 мл	"	I,0
246	Бюретки (для колонок хроматографических) 50 мл	"	I,0
247	Воронки Бюхнера, № 3	"	2,0
248	Воронки делительные, V = 50 мл	"	2,0
249	То же, V = 2 мл	"	I,0
250	Воронки лабораторные	"	3,0
25I	Дефлегматоры стеклянные лабораторные для фильтрования под вакуумом	"	I,0
252	Колбы Бунзена с притертой воронкой	"	I,0
253	Колбы для перегонки круглодонные, 500 мл	"	I,0
254	Колбы конические без взаимозаменяемого конуса, 50 мл	"	4,0
255	То же, I00 мл	"	2,0
256	То же, 250 мл	"	2,0
257	Колбы плоскодонные, I000 мл	"	3,0
258	То же, 500 мл	"	I,0
259	Колбы Кьельдаля, I00 мл	"	I,0
260	Краны с диаметром отверстия 4 мм	"	I,0
26I	Кружки фарфоровые с носиком, 500 мл	"	2,0
262	Мензурки, I л	"	I,0
263	То же, 500 мл	"	I,0
264	Насосы водоструйные	"	I,0
265	Пробирки стеклянные	"	I0,0
266	Пробки пустотелые	"	I0,0
267	Колбы плоскодонные без взаимозаменяемых конусов (для промывалок)	"	I,0
268	Сосуды цилиндрические, I л	"	0,5
269	Стаканы высокие с носиком, I00 мл	"	2,0
270	То же, 600 мл	"	2,0
27I	Стаканы низкие с носиком, I000 мл	"	I,0
272	Стаканы фарфоровые, 600 мл	"	3,0

А	Б	В	I
273	Стаканчики высокие для взвешивания, высота 60 мм	шт.	2,0
274	Стаканчики, высота 35 мм	"	I0,0
275	Стаканчики для взвешивания низкие, высота 30 мм	"	2,0
276	Ступки фарфоровые, № 4	"	I,0
277	Трубки хлоркальциевые прямые с одним шаром под пробку	"	3,0
278	Холодильники с прямой трубкой, длина конуса 300 мм	"	I,0
279	Цилиндры с носиком, I0 мл	"	I,0
280	То же, 25 мл	"	2,0
28I	То же, 50 мл	"	I,0
282	То же, I00 мл	"	I,0
283	То же, 500 мл	"	2,0
284	Шприцы	"	2,0
285	Эксикаторы без крана	"	I,0
	Реактивы		
286	Аммоний-железо (П) сернокислый, ч.д.а.	кг	0,I
287	Аскарит, ч	"	0,05
288	Ацетон, ч.д.а.	"	2,5
289	Барий сернокислый, ч.д.а.	"	0,I
290	Барий хлористый, х.ч.	"	0,3
29I	Бензин прямой гонки	"	0,8
292	Бензол, х.ч.	"	I5,0
293	Бензол криоскопический	"	3,0
294	Глицерин, ч.д.а.	"	2,2
295	Йод	"	0,I
296	Калий гидроокись	кг (I00% содерж. КОН)	I,5
297	Калий двухромовокислый, х.ч.	кг	0,2
298	Калий марганцевокислый, ч	"	0,I
299	Кальций хлористый, ч.	"	0,2
300	Кислота азотная, ч.д.а.	"	I,2
30I	Кислота серная, х.ч.	"	5,0
302	Кислота соляная, х.ч.	"	2,2
303	Марганец (IУ) окись, ч.д.а.	"	0,2

Продолжение табл. I6.9

А	Б	В	I
304	Медь губчатая	кг	0,2
305	Медь (П) сернокислая, ч.д.а.	"	0,02
306	Магний хлорнокислый (ангидрон), ч	"	0,2
307	Метаненовый голубой, индикатор, ч.д.а.	"	0,02
308	Метиловий красный, индикатор	"	0,0I
309	Метиловый оранжевый, индикатор	"	0,02
3I0	Натрий гидроокись (натр едкий), ч.д.а.	"	7,5
3II	Натрий серноватокислый (гипосульфит), ч.д.а.	"	0,4
3I2	Олово (в палочках), ч.д.а.	"	0,2
3I3	Перекись водорода (30%-ный водный раствор), х.ч.	"	0,3
3I4	Пирогаллол А, ч.д.а.	"	0,I
3I5	Ртуть металлическая	"	0,6
3I6	Силикагель АСКГ	"	I,2
3I7	Спирт (ректификат)	л	30,0
3I8	N-фенилантраниловая кислота, ч.д.а.	кг	0,05
3I9	Хлороформ технический, сорт высший	"	27,5
320	Хром (УI) окись, ч.д.а.	"	0,3
32I	Эфир петролейный	"	I5,4
	Материалы		
322	Бумага восковая	рулон	I,6
323	Бумага черная неактивная	кг	2,0
324	Бумага фильтровальная	"	6,3
325	Вата гигроскопическая	"	I,0
326	Вата стеклянная	"	0,4
327	Воск белый	"	I,50
328	Груши резиновые	шт.	2,0
329	Канифоль	кг	0,5
330	Картон асбестовый	"	7,4
33I	Материалы для оформления результатов анализов (тушь, журналы, карандаши, бумага и др.)	руб.	45,00

Глава 17. ИССЛЕДОВАНИЯ КОЛЛЕКТОРСКИХ СВОЙСТВ ГОРНЫХ ПОРОД

17.1. При поисках месторождений нефти и газа выбирают наиболее перспективные районы, основываясь на изучении размеров возможной нефтегазоносной площади, количества и мощности продуктивных горизонтов, их коллекторских свойств и гидродинамической обстановки.

Коллекторские свойства характеризуют способность пород содержать и отдавать нефть, газ, воду.

17.2. В качестве материала для исследования коллекторских свойств используется керн нефтяных и газовых скважин, по которому определяют следующие параметры: гранулометрический состав, карбонатность, плотность, объемную массу, пористость, проницаемость, насыщенность нефтью, водой и газом и другие.

17.3. Изучение коллекторских свойств проводится с постановкой специальных лабораторных исследований, на значительную часть которых в данной главе приведены соответствующие нормы времени.

Для выполнения лабораторных исследований, связанных с определением коллекторских свойств пород в составе центральных лабораторий производственных геологических объединений создаются специализированные лаборатории физики пласта.

Лаборатория физики пласта, выполняя задачу исследований коллекторских и физических свойств горных пород, проверку или уточнение их характеристики, полученных при полевых работах, в итоге проводит обобщение полученных данных и выводит расчетные показатели, которые затем, в зависимости от стадии геологоразведочных работ и решаемых ими геологических задач, используются для целей подсчета запасов, составления прогнозных карт нефтегазоносности, выбора способов и режимов эксплуатации открываемых и разведываемых месторождений.

17.4. Состав работ. Приемка проб и заказов от геологических организаций на проведение исследований коллекторских свойств горных пород; подготовка проб к анализу, включая изготовление цилиндров из образцов горных пород; определение коллекторских свойств горных пород в соответствии с требованиями методических руководств и инструкций Министерства геологии СССР; проведение внутрилабораторного контроля, а также вспомогательных работ, сопутствующих ходу исследований (анализов); проведение методических работ, обес-

печивающих правильное применение существующих методов определения коллекторских свойств изучаемых объектов, освоение и внедрение новой аппаратуры и новой техники выполнения исследований (анализов); осуществление методического руководства полевыми партиями и экспедициями по технике и методике отбора проб.

17.5. Для обеспечения нормальных условий работ лаборатория физики пласта должна размещаться в специально оборудованном помещении необходимого размера.

17.6. Основные организационно-технические условия, принятые при производстве лабораторных исследований коллекторских свойств горных пород, принятые в данном Сборнике, следующие:

17.7. Пробы горных пород поступают от заказчиков (партий, экспедиций) в лаборатории физики пласта на все виды определения коллекторских свойств.

– Поступившие пробы регистрируются, просматриваются под люминесцентной лампой, изучаются макроскопически, и делятся на части, предназначенные для выполнения тех или иных определений.

Отдельные части образца имеют различные размеры и объемы, в зависимости от того, для каких определений они предназначаются (определения водо- и нефтенасыщенности, плотности, пористости, проницаемости, микротрещиноватости, гранулометрического состава и др.) и составляют в общем от 10–50 $см^3$ до 500 $см^3$ и более. В ряде случаев от образцов откалываются кусочки массой 5–15 г, или берутся навески пробы и размельчаются в фарфоровых ступках до порошкообразного состояния.

При выполнении некоторых определений стандартными образцами являются: цилиндр – диаметром до 30 мм и высотой 30–50 мм (но применяются цилиндры и больших размеров – до 50–80 мм); кубик – с длиной ребра до 30 мм (но применяются кубики и больших размеров – до 50–80 мм). Размеры устанавливаются в зависимости от диаметра исходного образца.

Отобранные образцы макрируются, регистрируются и подвергаются дальнейшей обработке в зависимости от характера предназначенных исследований.

17.8. Цилиндры или кубики используются при определении газопроницаемости горных пород, открытой пористости и остаточной водонасыщенности; измельченные (порошкообразные) образцы – при определении минералогической плотности, для выяснения абсолютной пористости, карбонатности и гранулометрического состава горных пород.

Цилиндры и кубики маркируются сразу при выпиливании, порошкообразные пробы помещаются в пакеты. Затем пробы поступают непосредственно на исследование (анализ).

17.9. Принято, что в большинстве лаборатории определение коллекторских свойств горных пород осуществляется на аппаратуре типа АКМ (аппаратура керновая модернизированная).

17.10. Образцы пород, содержащие битумы или нефть, перед анализами пористости, проницаемости, остаточной водонасыщенности косвенными методами освобождаются от органических веществ путем обработки горячими растворителями в аппаратах Сокслета или Закса. В качестве растворителей применяются: бензол, этиловый спирт, спирто-бензол, хлороформ, 4-хлористый углерод, толуол.

В каждом аппарате Сокслета одновременно может экстрагироваться несколько образцов.

17.11. Для большинства производимых определений, после экстрагирования образцов проводится их сушка.

Породы, обогащенные глинистыми частицами, а также содержащие в заметном количестве гипс, галит и цеолиты, подвергаются воздушной сушке при комнатной температуре; все остальные породы помещаются в сушильный шкаф с температурой до 105°С.

17.12. Вакуумирование и насыщение образцов рабочей жидкостью используется как обязательная операция при определении параметров коллекторов.

17.13. Определение наиболее характерных свойств образцов горных пород - коллекторов производят: пористости - с использованием вакуумнасосов и аналитических и технических весов; водо- и нефтенасыщенности в аппаратах Закса и Сокслета; газопроницаемости - на приборах типа ГК-5, ГК-2, ЛП-1 и приборах для радиальной фильтрации, карбонатности весовым и объемным методами, а также на рентгеновском аппарате "ДРОН"; гранулометрического состава - рыхлых и сцементированных пород - путем рассева навески ситовым методом, а сильно сцементированных - методом предварительного разрушения цемента (дезинтеграция) путем обработки образцов кислотами, кипячением и другими способами.

17.14. Изготовление кубиков и цилиндров производится механическим способом с помощью соответствующих станков и в меру необходимости, режущих инструментов - стального, твердосплавного, алмазного в зависимости от категорий крепости пород.

17.15. Трудоемкость процессов экстрагирования нефтей и битумов из образцов горных пород и определения остаточной нефтенасыщен-

ности зависит от степени нефтенасыщенности пород. Характеристика пород (керна) по степени нефтенасыщенности приведена в табл. I7.I.

Нормы времени на отдельные определения, операции и процессы при исследовании коллекторских свойств горных пород приведены в табл. I7.2.

Таблица I7.I

Характеристика пород (керна)
по степени нефтенасыщенности

Категория породы по степени нефтенасыщенности	Степень нефтенасыщенности, %	Краткая характеристика углеводородов (битумов) в породе
I	2	3
I Сильная нефтенасыщенность	Выше 50	Углеводороды с темно-коричневым свечением под люминесцентной лампой
II Средняя нефтенасыщенность	50 - 25	Углеводороды с оранжевым свечением под люминесцентной лампой
III Слабая нефтенасыщенность	Менее 25	Углеводороды со светло-желтым свечением под люминесцентной лампой

Таблица I7.2

Нормы времени
на отдельные определения, операции и процессы при исследовании коллекторских свойств горных пород
(в бригадо-часах)

Номер нормы	Определение, операция, процесс	Единица измерения	Норма
А	Б	В	I
	I. Определение пористости пород		
2284	Определение открытой пористости сцементированных пород методом насыщения жидкостью	образец	0,72
2285	Определение плотности породы расчетом	"	0,06
2286	Определение коэффициента открытой пористости сцементированных горных пород газоволюмометрическим методом	"	0,59
2287	Определение открытой пористости пород с помощью установки высокого давления тип УИПК-1М	"	4,44
2288	Определение эффективной пористости в сцементированных горных породах	"	2,27
2289	Определение эффективной нефтенасыщенной пористости методом сорбции сцементированных горных пород	"	0,82
2290	Определение плотности кавернопорового образца горной породы	"	0,52
2291	Определение плотности пористого образца горной породы	"	0,47
2292	Определение минералогической плотности кавернопорового образца горной породы	"	0,51
2293	Расчет общей емкости каверн и пор в образце горной породы	"	0,06
2294	Замер площади шлифа, определение ширины и примерной длины трещин, стилолитовых швов, площади пор и каверн (I-2 трещины на I $см^2$)	"	0,54
2295	То же, свыше 2 трещин	"	0,82
2296	Определение площади шлифа, ширины и суммарной длины трещин, стилолитовых швов, площади пор и каверн расчетом	"	0,21
2297	Определение объемной массы образца горных пород методом парафинирования, ГОСТ 5180-84	"	0,47

Продолжение табл. I7.2

А	Б	В	I
2298	Определение плотности образца горных пород пикнометрическим методом, ГОСТ 5180-84	образец	0,59
2299	Расчет полной (абсолютной) пористости пород по плотности и объемной массе	"	0,06
2300	Измерение трещинной емкости, трещинной проницаемости, плотности (густоты) трещин, микроскопическим методом для образцов с трещиноватостью незначительной (I-2 трещины на I $см^2$)	"	I,74
2301	То же, умеренной (3-5 трещин на I $см^2$)	"	2,08
2302	То же, значительной (6-I0 трещин на I $см^2$	"	2,43
2303	То же, обильной (более I0 трещин на I $см^2$	"	2,74
2304	Расчет по формулам трещинной емкости, трещинной проницаемости и плотности (густоты) трещин	"	0,70
	II. Определение проницаемости пород		
2305	Определение абсолютной газопроницаемости горных пород методом линейной фильтрации в образцах с проницаемостью МД свыше I00	"	0,87
2306	То же, от I до I00	"	I,I5
2307	То же, от 0,0I до I	"	I,43
2308	То же, менее 0,0I	"	0,63
2309	Определение абсолютной газопроницаемости горных пород методом радиальной фильтрации в образцах с проницаемостью МД свыше I00	"	0,80
23I0	То же, от I до I00	"	I,08
23II	То же, от 0,0I до I	"	I,36
23I2	То же, менее 0,0I	"	0,53
23I3	Определение фазовой проницаемости пород для воды и нефти	"	2,96
	III. Определение водонасыщенности косвенным методом		
23I4	Определение остаточной водонасыщенности методом центрифугирования в камере четырехгнездовой центрифуги в образцах любой степени проницаемости МД	"	I,I0

Продолжение табл. 17.2

А	Б	В	1
2315	Определение остаточной водонасыщенности методом центрифугирования в камере восьмигнездовой центрифуги в образцах любой степени проницаемости МД	образец	1,01
2316	Определение остаточной водонасыщенности методом капиллярометрии	"	0,93
2317	Снятие кривой капиллярного давления методом инъекции ртути в образец породы	"	3,60
2318	Снятие кривой капиллярного давления центрифугированием или методом капиллярного впитывания и вытеснение через полупроницаемую мембрану	"	3,13
	IУ. Определение физических констант		
2319	Определение общей карбонатности горных пород газоволюмометрическим методом при работе на одном приборе типа АК-4 в образцах* слабокарбонатных	"	0,88
2320	То же, сильнокарбонатных	"	0,77
2321	Определение карбонатности горных пород гравитационным (весовым) методом	"	0,70
2322	Определение гранулометрического состава рыхлых и сцементированных горных пород гидравлико-ситовым комбинированным методом при числе выделяемых фракций до 6-ти	"	1,51
2323	То же, свыше 7	"	1,74
2324	Определение гранулометрического состава глинистой части пипеточным методом 0,01-0,005, 0,005-0,001 и менее 0,001 мм	"	1,42
2325	Определение краевого угла смачиваемости в образце породы (при одной капле)	"	0,14
2326	Определение удельного электрического сопротивления горных пород на установках двух и четырех электродной схемах	"	0,78
2327	Определение коэффициента вытеснения нефти водой в образцах с проницаемостью МД свыше 10)	"	8,10

* При работе на 2-х приборах к нормам применяют К = 0,75 - для слабокарбонатных, К = 0,65 - для сильнокарбонатных; при работе на 4-х приборах соответственно К = 0,45, К = 0,35.

А	Б	в	1
2328	То же, от 10 до 100	образец	11,7
2329	То же, от 1 до 10	"	16,2
2330	Отжим остаточной воды гидравлическим прессом при выдержке образца под прессом до одних суток	"	13,25
2331	Дополнительная выдержка образца под прессом (для проверки состояния аппаратуры и регулирования давления) за каждые последующие сутки	"	1,65
2332	Расчет констант и показателей не учтенных нормами	расчет одной константы	0,06
2333	Определение остаточной водонефтенасыщенности горных пород прямым экстракционно-дистилляционным методом в образцах слабой и средней нефтенасыщенности измерением объема воды в аппаратах Закса (диаметр входного отверстия до 100 мм), а нефти по потери массы в аппаратах Сокслета (диаметр входного отверстия до 100 мм)*	образец	1,39
2334	То же, в образцах сильной нефтенасыщенности*	"	2,19
2335	Экстрагирование нефти и битумов из образцов горных пород всех степеней нефтенасыщенности без определения количества экстрагируемого вещества, в аппаратах Сокслета (диаметр входного отверстия до 100 мм)*	"	0,41
2336	Экстрагирование нефти и битумов из образцов горных пород любой степени нефтенасыщенности без определения количества экстрагируемых веществ методом центрифугирования*	"	0,30
	У. Обработка результатов анализа		
2337	Проверка (контроль) результатов анализов и сведение их в таблицы установленной формы (без составления заключения)	таблица	0,24

* В нормах не учитывается время на отгонку растворителей.

А	Б	В	I
2338	Обработка таблицы с результатами анализов, составление краткого заключения и выдача результатов заказчику до 10 проб, учитываемых одним заключением*	заключение	4,95
2339	То же, 11–50 проб, учитываемых одним заключением	"	8,46
2340	То же, свыше 50 проб, учитываемых одним заключением		14,86
	УI. Выполнение вспомогательных работ		
2341	Деление и маркировка общей пробы (образца) на части для выполнения отдельных анализов	проба	0,14
2342	Краткое макроскопическое описание образца без просмотра под бинокуляром	"	0,23
2343	То же, с просмотром под бинокуляром	"	0,32
2344	Высверливание отверстий в цилиндрах (в образцах для определения коэффициента абсолютной газопроницаемости методом радиальной фильтрации) для пород крепости мягкой и средней	"	0,14
2345	То же, крепких и очень крепких	"	0,19
2346	Дробление и измельчение образцов	образец	0,16
2347	Подготовка (дезинтеграция) образцов к определению гранулометрического состава для рыхлых (слабосцементированных) образцов	"	0,28
2348	То же, для прочных образцов	"	0,37
2349	Отмывка образцов от солей водой или органическими растворителями для определения удельного электрического сопротивления при массе образца до 50 г	"	0,35
2350	То же, 51–200	"	0,30
2351	То же, свыше 200	"	0,65
2352	Изготовление (выбуривание и вытачивание) цилиндров и кубиков механическим способом из образцов горных пород	цилиндр, кубик	см. табл.6.3 нормы 547–574, 583–598
2353	Обтачивание образцов для определения открытой пористости, объемной и минералогической плотности и остаточной водонасыщенности для образцов пород любой крепости	образец	0,29

* Заключения по своей полноте не являются геологическими отчетами, а содержат обобщения и основные выводы по итогам выполненных исследований.

Таблица I7.3

Нормы затрат труда
по лаборатории исследований коллекторских свойств
горных пород
(на I бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей	Количество производственного персонала (20 бригад)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	I	2
	И Т Р		
I	Начальник лаборатории	I	0,05
2	Ст. методист	I	0,05
3	Методист	I	0,05
4	Петрограф	I	0,05
5	Техник-лаборант (препаратор)	I	0,05
6	Техник-лаборант (приемка проб, оформление и выдача результатов анализа)	I	0,05
	Исполнители		
7	Инженер-лаборант I кат.	I	0,05
8	Инженер-лаборант II кат.	I	0,05
9	Инженер-лаборант	4	0,20
I0	Техник-лаборант П кат.	7	0,35
II	Техник-лаборант	7	0,35
	Рабочие (вспомогательные)		
I2	Лаборант по физико-механическим испытаниям (шлифовщик) IУ разряда	I	0,05
I3	Подсобный рабочий I разряда (препаратор)	I	0,05
I4	Подсобный рабочий I разряда (мойщик посуды)	I	0,05
	В с е г о	29	I,45

Таблица I7.4

Перечень
основного оборудования, применяемого при исследовании коллекторских свойств горных пород

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на I лабораторию	на I бригаду
А	Б	В	I	2
I	Амперметр ВТ-5	шт.	I	-
2	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-200г	"	-	0,5
3	Весы лабораторные квадрантные 4-го класса, ВЛКТ-500г	"	-	0,5
4	Машина вычислительная "Искра ПЭВМ"	"	I	-
5	Микроскоп "ПОЛАМ" Л-2I3	"	2	-
6	Пресс гидравлический для испытания строительных материалов, И-I0	"	I	-
7	Резистивиметры керновые	"	I	-
8	Ротап с набором сит	"	I	-
9	Станок заточный СЗУ-2	"	I	-
I0	Станок камнерезный	"	I	-
II	Станок сверлильный, НС-I2А	"	I	-
I2	Ступка агатовая, Д-90а	"	I	-
I3	Шкаф вытяжной	"	-	0,5
I4	Шкаф сушильный, СНОЛ-3,5 3.6.3,5/3И3	"	I	-
I5	Шкаф сушильный вакуумный (с вакуумметром термопарным) СШВ-45к	"	I	-

Таблица I7.5

Перечень

приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при исследовании коллекторских свойств горных пород

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на I лабораторию	на I бригаду	
А	Б	В	I	2	3
I	Автотрансформатор лабораторный регулировочный, ЛАТР-1М	шт.	-	0,5	I2,0
2	Аппарат Сокслетта	компл.	-	5,0	I00,0
3	Баллоны стальные бесшовные для газов	шт.	-	0,5	I0,0
4	Баня водяная лабораторная с электрическим подогревом	"	-	0,6	I00,0
5	Барометранероид метеорологический, БАММ-I	"	I	I,0	I0,0
6	То же, БАММ	"	I	-	I0,0
7	Батарея геологоразведочная сухая из цилиндрических элементов, 29-ГРМЦ-I3	"	-	I,0	I00,0
8	То же, 69-ГРМЦ-6	"	-	I,0	I00,0
9	Весы лабораторные 3-го класса, ВЛР-1 кг	"	I	-	8,8
I0	Весы технические 2-го класса, ВЛТ-200	"	I	-	8,8
II	Втулки переходные с конусом Морзе № I, № 2, № 3	компл.	3	-	33,0
I2	Генератор звуковой ГЗМ	шт.	I	-	20,0
I3	Денситометры	"	2	-	I00,0
I4	Комплект гирь 4-го класса, Г-4-1111, I0	"	I	-	I2,0
I5	Кабель экранированный	м	I0	-	I00,0
I6	Кернодержатели	шт.	I	-	20,0
I7	Ключи арретирные КА-6	"	2	-	20,0
I8	Ключи баллонные (накидные)	"	2	-	25,0
I9	Ключи гаечные от 4 до 60 мм	набор	I	-	25,0
20	Ключи газовые цепные № I, № 2	шт.	2	-	25,0
2I	Ключи универсальные 6-пакетные КСВ	"	2	-	20,0
22	Лампа паяльная ПЛ-2	"	I	-	33,0

Продолжение табл. I7.5

А	Б	В	I	2	3
23	Магазин сопротивления измерительный Р-33	шт.	I	-	20,0
24	Манометр пружинный образцовый, МО-I22У	"	-	I,0	I4,0
25	Пускатели электромагнитные, ПАЕ-322У3	"	I	-	33,0
26	Магазин сопротивления МСР-60М	"	I	-	20,0
27	Миллиамперметр пирометрический МПП-054	"	I	-	I0,0
28	Молоток геологический	"	2	-	20,0
29	мост реохордный Р-33	"	I	-	20,0
30	Нефтеденситометры	"	2	-	I00,0
3I	Набор слесарных инструментов	набор	I	-	I0,0
32	Ножницы остроконечные прямые, Н-I9	шт.	-	0,5	20,0
33	Патроны токарного станка ГОСТ 8522-57, тип I	"	-	I,0	50,0
34	Поропропитыватель ПОРП-I	"	-	0,2	20,0
35	То же, ПОРП-2	"	-	0,2	20,0
36	Пилы алмазные, 400 мм	"	I	-	20,0
37	Прибор комбинированный Ц43I3	"	I	-	20,0
38	Провода соединительные, ПВБ	м	I0	-	I00,0
39	Плитка электрическая лабораторная, ПЭЛ	шт.	-	I,0	I00,0
40	Проницаемостиметры, ГМП	"	-	0,2	5,0
4I	Редуктор кислородный РКД-6I	"	2	-	40,0
42	Редуктор газовый медицинский с запорным вентилем, левый	"	2	-	40,0
43	Редуктор давления воздуха, РДВ-5М	"	2	-	40,0
44	Реометр РДС	"	2	-	33,0
45	Реостаты сопротивления ползунковые РСП-2	"	I	0,4	I0,0
46	Светильник настольный	"	I	-	I0,0
47	Сверла сопральные целые твердосплавные, серия средняя	"	-	I,0	50,0
48	Секундомер СОП пр-6г-2-000	"	I	0,25	I3,2
49	Секундомер СДС пр-1-2-000	"	I	0,I2	I3,2
50	Сопротивления постоянные ВС-МЛТ	"	-	0,5	I00,0
5I	Стеллажи для образцов	"	I	-	I0,0
52	Стол аудиторный двухместный	"	-	0,5	I0,0

Продолжение табл. I7.5

А	Ь	В	I	2	3
53	Стол однотумбовый	шт.	I	-	I0,0
54	Стул IУ категории мягкости	"	2	I,0	20,0
55	Табурет лабораторный	"	-	I,0	20,0
56	Термометр комнатный, ТБ-37	"	I	-	50,0
57	Термометр ртутный лабораторный ТЛ-20	"	I	-	I00,0
58	Шкаф сушильный	"	2	-	50,0
59	Шкаф универсальный	"	I	-	I0,0
60	Штангенциркуль	"	I	-	I0,0
6I	Щипцы тигельные	"	4	-	33,0
62	Электроды плоские	"	2	I,0	I00,0
63	Электропаяльник	"	I	-	20,0
64	Экстракционно-дистилляционные аппараты ЭД-I	"	-	0,2	5,0
65	То же, Э-I	"	-	-	5,0

Таблица I7.6

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве исследований коллекторских свойств горных пород (на один бригадо-год)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода
А	Б	В	I
	Лабораторная посуда		
I	Бутыли, I0 л	шт.	I
2	То же, 20 л	"	I
3	Бюретки разные	"	3
4	Воронки делительные, разные	"	2
5	Воронки конусообразные, разные	"	2
6	Воронки фильтрующие, диаметром 20 мм	"	I
7	То же, 32 мм	"	I
8	Капельницы лабораторные стеклянные с клювиком	"	I
9	Колбы для фильтрования под вакуумом с притертой воронкой	"	I
I0	Колбы плоскодонные, 500 мм	"	I
II	Колбы конические, 250 мм	"	I
I2	Краны двуходовые	"	2
I3	Краны трехходовые	"	4
I4	Пикнометры, 25 мл	"	2
I5	Пипетки, I0 мл	"	2
I6	Склянки с насадкой, 500 мл	"	3
I7	Склянки с внутренней перегородкой для твердых промывателей	"	2
I8	Стаканы высокие с носиком, 250 мл	"	2
I9	Стекла покровные	"	I00
20	Стекла предметные	"	I00
2I	Склянки с тубусом, 5 л	"	0,5
22	Стаканчики низкие для взвешивания (бюксы), диаметр – 32 мм	"	3
23	То же, 43 мм	"	2
24	Стаканчики низкие для взвешивания (бюксы), диаметр – 58 мм	"	3
25	То же, 82 мм	"	2I

А	Б	В	I
26	Ступки фарфоровые, № 4	шт	I
27	Тигли фарфоровые низкие, № 3	"	2
28	Цилиндры измерительные, 1000 мл	"	I
29	То же, 500 мл	"	I
30	То же, 250 мл	"	I
3I	То же, I00 мл	"	I
32	Цилиндры измерительные 50 мл	"	I
33	То же, I0 мл	"	4
34	Чаши выпарительные фарфоровые, № 3	"	2
35	Чаши кристаллизационные толстостенные, ø 240 мм	"	2
36	Эксикаторы без крана	"	0,5
	Реактивы		
37	Азот газообразный	$м^3$	0,3
38	Ацетон, ч.д.а.	кг	2,6
39	Бензол, ч.д.а.	"	50,0
40	Железо треххлористое (железохлорид), ч	"	0,6
4I	Калий гидроокись (кали едкое), ч.д.а.	"	0,2
42	Кальций хлористый	"	6,9
43	Керосин технический	"	40,0
44	Кислота серная, ч.	"	I,0
45	Кислота соляная, ч.	"	7,5
46	Натрий гидроокись (натр едкий), ч.д.а.	"	0,I
47	Натрий хлористый, ч.	"	0,8
48	Носитель силикагелевый для синтеза спирта (силикагель)	"	0,5
49	Олово (в палочках), ч.д.а.	"	0,I
50	Парафин для лабораторных целей, ч.д.а.	"	I,4
5I	Ртуть металлическая, ч.д.а.	"	0,8
52	Спирт этиловый - ректификат, о.с.ч.	"	3,0
53	Толуол, ч.д.а.	кг	5,5
54	Углерод четыреххлористый, ч.д.а.	"	0,2
55	Хлороформ, технический, сорт высший	"	4,3
56	Хлороформ для хроматографа х.ч. в ампулах (5 мл)	шт.	20,0 (0,I кг)

Продолжение табл. I7.6

А	Б	В	I
	Материалы		
57	Бумага фильтровальная	кг	4,0
58	Бумага упаковочная, водонепроницаемая двуслойная	"	2,5
59	Вата гигроскопическая	"	0,2
60	Вата техническая	"	I,6
6I	Ерш	шт.	2,0
62	Картон асбестовый	кг	2,0
63	Круг наждачный	шт.	I,0
64	Материалы для оформления результатов анализов (журналы, бумага, чернила, тушь и др.)	руб.	45,00
65	Менделеевская замазка	кг	I,0
66	Перчатки резиновые хирургические	пара	2,0
67	Пластилин	коробка	0,3
68	Пробки резиновые разные	кг	4,I
69	Смазка вакуумная	"	0,2
70	Трубки тонкостенные, обычные	"	0,5
7I	Трубки резиновые	"	0,5
72	Шланг вакуумный резиновый	"	I,I
73	Шланг медицинский	"	0,6
74	Электропровод разный	м	I,5

Глава I8. ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБОГАТИМОСТИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

I. Общая часть

I8.I.I. Нормы на лабораторные исследования обогатимости полезных ископаемых, приведенные в настоящем выпуске, разработаны впервые, причем только по тем разновидностям, которые нашли применение в лабораториях производственных геологических организаций и научно-исследовательских институтов.

Нормами охвачены следующие виды работ, выполняемые в лабораториях обогащения.

А. Исследование обогатимости металлических и неметаллических полезных ископаемых.

Флотационный метод обогащения.

Гравитационный метод обогащения.

Обогащение методом магнитной и электрической сепарации.

Обогащение гидрометаллургическим методом, амальгамацией и цианированием.

Б. Исследование обогатимости каменного угля.

В. Работы, сопровождающие все виды исследования обогатимости полезных ископаемых.

Для выполнения лабораторных исследований обогатимости полезных ископаемых в составе центральных лабораторий и лабораторий экспедиций организуются специализированные лаборатории обогащения.

I8.I.2. Состав работ определяется программой работ в соответствии с поставленными задачами.

Программа работ обычно включает следующие разделы:

а) обобщение ранее проводившихся исследовательских работ по обогащению руд данного месторождения;

б) подготовка проб к испытаниям;

в) изучение вещественного состава исследуемых полезных ископаемых и продуктов их обогащения;

г) составление схемы экспериментальных испытаний;

д) технологические исследования;

е) обработка экспериментальных данных;

ж) составление отчета.

Предусматривается следующее распределение обязанностей между работниками лаборатории:

подготовка проб к испытаниям и технологические исследования проводятся техниками-лаборантами и рабочими. Остальные разделы программы, кроме пункта "в", выполняются инженерами-лаборантами I и II категорий (исследователями).

Изучение вещественного состава исследуемых полезных ископаемых и продуктов обогащения проводится, как правило, в специализированных аналитических и минералого-петрографических лабораториях. Эти работы настоящими нормами, приведенными в табл. I8.I-I8.I9, не учтены.

В связи с тем, что в целом задачи, решаемые в лабораториях обогащения, являются исследовательскими, методические работы в них не предусматриваются.

I8.I.3. Нормы данной главы по наименованию относятся к разделам "б" и "д" программы, но в них долями включены и работы по другим разделам (а, г, е, ж), кроме "в".

Поэтому для определения общей сметной стоимости работ по программе следует обсчитать схему экспериментальных испытаний по приведенным нормам и добавить стоимость работ по изучению вещественного состава, определяемую по другим главам сборника.

I8.I.4. Основные организационно-технические условия, принятые при проведении лабораторных исследований обогатимости полезных ископаемых:

Технологические пробы в большинстве случаев поступают в лабораторию обогащения от заказчика без предварительной подготовки.

Начальная масса технологических проб, поступающих на лабораторное исследование, колеблется в следующих пределах:

а) для полиметаллических руд и руд цветных металлов от 50 до I000 кг;

б) для золотосодержащих руд - от 200 до I000 кг;

в) для руд редких и рассеянных элементов - от I000 до 5000 кг;

г) для неметаллических полезных ископаемых - от 50 до 2000 кг;

д) для каменного угля и антрацита - от I0000 до I2000 кг.

Начальная масса геологических проб, поступающих на лабораторное исследование, колеблется в пределах от I до I00 кг.

Поступающие в лабораторию обогащения пробы имеют крупность частиц от I00 мм и более.

Дробление (измельчение) материала проб производится в щековых и валковых дробилках типа ДЩ-I50х80, ДЩ-I50хI00, ДВ-200х175,

ДВ-200х125 и других, имеющих характеристики, близкие к характеристикам упомянутых дробилок.

Собственно дробление (измельчение) материала проб осуществляется от размера частиц 150 до 0,5 мм, а также для всех промежуточных размеров: 100, 75, 50, 25, 10, 5, 3 и 1 мм.

Тонкое измельчение материала проб производится в лабораторных накладных стержневых или шаровых мельницах. В зависимости от объема работы, наличия оборудования и принятой в данной лаборатории организации труда исполнителей, одновременно может измельчаться одна или несколько проб, т.е. одновременно на вальцах устанавливается различное количество накладных мельниц.

Для тонкого измельчения в мельницах пробы поступают массой 0,25-3,0 кг с крупностью зерен 3,0-0,5 мм. Крупность измельченного материала, как правило, составляет 70-90% класса минус 0,074 мм (минус 200 меш.).

Изучение обогатимости полезных ископаемых флотацией осуществляется в лабораторных флотационных машинах типа ФМ-1, ФМ-2, ФМ-1М, БДФ и других емкостью камер от 0,1 до 3,0 л. Массы исследуемых проб от 0,1 до 3,0 кг.

Обработка, отбор и подготовка продуктов исследования к сдаче на минералогический, химический, спектральный, пробирный и другие анализы является завершающим этапом при выполнении большинства видов экспериментальных работ и исследований, проводимых в лабораториях обогащения.

Масса пробы (навеска), готовящейся для этих анализов, составляет 25-500 г при крупности частиц минус 0,074-0,044 мм (минус 200-325 меш.). Такое измельчение (истирание) материала производится вручную в ступке или механическим способом - в виброистирателе, механической ступке, дисковом истирателе.

Первоначально мокрыми считают такие продукты, которые после их получения не могут быть переданы на анализ и требуют предварительного обезвоживания и сушки, например, продукты флотации (концентраты, промежуточные продукты, хвосты).

В обогатительной лаборатории должны быть следующие рабочие помещения:

- дробильный цех
- весовая
- флотационная
- отделение гравитационного обогащения
- отделение магнитной и электростатической сепарации
- сушильное отделение

- отделение гидрометаллургического обогащения
- камеральная.

В зависимости от назначения комнаты обеспечиваются приточно-вытяжной вентиляцией, сжатым воздухом, холодной и горячей водой, канализацией, средствами пожаротушения.

А. Исследование обогатимости металлических и неметаллических полезных ископаемых

2. Флотационный метод обогащения

I8.2.I. Основным фактором, определяющим трудоемкость процесса флотации, является совокупность физико-химических и механических свойств полезных ископаемых, главным образом свойств поверхностей частиц разделяемых минералов.

В виду того, что нормируемый процесс является исследовательским, то заранее можно установить время только на вспомогательные и подготовительно-заключительные операции.

Время на агитацию и флотацию, являющееся предметом исследования, устанавливается по фактическим затратам.

Нормы времени табл. I8.I построены в зависимости от фактических затрат времени на флотацию и агитацию.

Они рассчитаны на одну пробу однокомпонентной руды, без учета перечистных флотаций.

В случае, если из руды получают несколько концентратов (компонентов), то на каждый последующий замеряют фактическое время на агитацию и флотацию и по этим данным определяют по таблице I8.I норму времени, величина которой для второго и последующих концентратов должна умножаться на коэффициент 0,9.

При этом норма времени на одну пробу будет складываться из нормы на первый компонент плюс нормы на последующие компоненты умноженные на 0,9.

Также по фактическим затратам определяется норма времени на перечистку.

В случае проведения перечистных флотаций норма времени на одну пробу будет складываться из нормы на основную флотацию плюс нормы на перечистные флотации, умноженные на 0,9.

Нормы времени, приведенные табл. I8.I, рассчитаны для исследования обогатимости флотационным методом твердых полезных ископаемых любого минерального состава, включая и ископаемые угли.

3. Гравитационный метод обогащения

I8.3.I. В данном разделе приведены нормы времени на исследование обогатимости методами отсадки, на концентрационных столах и в тяжелых суспензиях.

Нормы времени на исследование обогатимости методом отсадки рассчитаны применительно к лабораторной отсадочной машине типа СМИ (табл. I8.2).

Нормы времени на исследование обогатимости на концентрационных столах рассчитаны для столов типа КЦ-50 (табл. I8.3).

Нормы времени на исследование обогатимости в тяжелых суспензиях рассчитаны на обогащение нерассклассифицированного материала в лабораторном конусе, бачке, ведре и других сосудах (табл. I8.4).

В качестве утяжелителей применяются свинцовый блеск, ферросилиций, магнетит, барит, железная окалина и др. Приготовление (измельчение) утяжелителей в приведенных нормах не учитывается.

В тяжелых суспензиях делятся пробы с размером частиц от I до 30 мм.

4. Обогащение методом магнитной и электростатической сепарации

I8.4.I. Нормы времени данного раздела разработаны для мокрой и сухой магнитной сепарации, а также электростатической сепарации (табл. I8.5).

I8.4.2. Нормы времени на мокрую магнитную сепарацию рассчитаны применительно к электромагнитным барабанным сепараторам типа I25-СЭ и 237-СЭ, электромагнитным трубчатым анализаторам типа 25-Т-СЭ.

I8.4.3. Нормы времени на сухую магнитную сепарацию рассчитаны для магнитных индукционно-роликовых сепараторов типа I38-Т-СЭМ.

I8.4.4. Нормы времени на электростатическую сепарацию рассчитаны для сепараторов типа ЭС-2.

5. Обогащение гидрометаллургическим методом, амальгамацией, цианированием

I8.5.I. Руды, труднообогащаемые флотацией, магнитной сепарацией, разделением в тяжелых жидкостях и другими методами, подвергаются обработке химическими реагентами. Выбор способа разложения определяется их вещественным составом, а также химическими свойст-

вами, входящих в концентрат элементов, близостью свойств разделяемых элементов.

I8.5.2. Для извлечения благородных металлов из руд, концентратов применяется метод амальгамации, при котором полезные компоненты, отделяясь от породы, переходят в ртуть. Полезные компоненты затем извлекаются из ртути кислотами.

I8.5.3. Для обогащения гидрометаллургическим методом необходима специальная комната, оборудованная тягой. Если применяется метод амальгамации, комната должна быть приспособлена для работы с ртутью. Стаканы и агитаторы должны располагаться в кюветах, которые бы исключали попадание ртути на стол и на пол комнаты.

I8.5.4. Выпаривание растворов должно проводиться под тягой, перемешивание - механической мешалкой, фильтрование - на воронке Бюхнера под вакуумом.

I8.5.5. Нормы времени на обогащение гидрометаллургическим методом разработаны для проб массой 50-500 г с крупностью частиц I-0 мм (табл. I8.6).

I8.5.6. При проведении фазового анализа процесс амальгамации осуществляется при крупности зерен руд 0,2-0 мм, 0,I-0 мм, 0,074-0 мм. При обогащении россыпей крупностью 0,3-0 мм, I,0-0 мм, 0,5-0 мм, 0,2-0 мм и 0,074-0 мм (табл. I8.7).

I8.5.7. Размер зерен руды при цианировании обычно составляет 0,2-0 мм, 0,074-0 мм, масса пробы 0,2-I кг (табл. I8.8).

Ценные элементы, переведенные в раствор, затем извлекаются из него различными методами: цементацией, сорбцией смолами или углем, экстракцией органическими жидкостями, выпариванием.

Б. Исследование обогатимости каменного угля и антрацита

6. Общая часть

I8.6.I. Нормы времени на лабораторные исследования обогатимости каменного угля разработаны для подготовки к исследованию составной пробы и расслоению каменных углей и антрацита (ГОСТ 4790-80) (табл. I8.9).

I8,6.2. Нормы времени на расслоение каменных углей рассчитаны для материала классов крупностью I-I3 мм, при загрузке в один бачок проб массой 5 кг (табл. I8.I0).

I8.6.3. Нормами времени на расслоение не учтены затраты на приготовление тяжелых жидкостей, для их приготовления в штате предусмотрен техник-лаборант (препаратор).

I8.6.4. Нормы времени на флотацию и на некоторые другие работы являются общими при исследовании обогатимости как руд, так и угля. В случае необходимости в таких нормах применительно к каменным углям, следует обращаться в разделы А и В настоящей главы.

В. Работы, сопровождающие все виды исследования обогатимости полезных ископаемых

7. Общая часть

I8.7.I. В данном разделе приводятся нормы на работы, составляющие процесс подготовки технологических и геологических проб полезных ископаемых к исследованию, называемый часто в лабораториях обогащения "разделка технологических и геологических проб полезных ископаемых".

Нормы разработаны с учетом определения надежной массы проб в процессе их обработки (табл. I8.II-I8.I9).

I8.7.2. В данном выпуске по характеру дробимости (измельчаемости) принято классифицировать полезные ископаемые и горные породы на три категории: слабые, крепкие и очень крепкие. В табл. I8.II приведены типичные представители названных категорий.

Виды горных пород и полезных ископаемых, отсутствующих в табл. I8.II, необходимо относить к той категории, к которой они наиболее близко подходят по их фактической дробимости (измельчаемости), петрографическим и физико-механическим свойствам.

I8.7.3. По характеру измельчаемости в лабораторных шаровых и стержневых мельницах принята классификация полезных ископаемых и горных пород на три категории: легкоизмельчаемые, среднеизмельчаемые, трудноизмельчаемые. В табл. I8.I5 показаны типичные представители названных категорий.

I8.7.4. Нормы на измельчение материала проб в шаровых или стержневых мельницах рассчитаны в двух вариантах:

а) для случае, когда материал пробы по характеру измельчаемости относится к одной из категорий, указанных в классификации по табл. I8.5;

б) для случаев, когда заранее задано или необходимо строго учитывать чистое технологическое время измельчения материала.

Порядок применения тех или иных норм указан в примечании к табл. I8.I5.

18.7.5. Под одним опытом (при определении характеристики измельчаемости исследуемого материала) подразумевается работа по измельчению одной навески пробы массой 0,5 кг в мельнице в течении определенного, наперед заданного времени с последующим рассевом этого материала на механическом встряхивателе. Для следующего опыта повторяется тот же состав работы, но меняется технологическое время измельчения материала. Определенное число последовательно проводимых опытов составляет цикл опытов, т.е. законченную работу по определению характеристик измельчаемости материала.

18.7.6. Нормами времени (табл. 18.16) учтено технологическое время измельчения материала для опытов продолжительностью 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30 минут.

Нормы времени на сокращение пробы рассчитаны для перемешивания пробы и сокращения ее вручную методом квартования (табл. 18.13).

Таблица I8.I

Нормы времени
на исследование обогатимости полезных ископаемых флотацией в лабораторных флотационных машинах в зависимости от времени процесса флотации и агитации
(в бригадо-часах на одну пробу)

Номер нормы	Наименование работы	Норма при времени на агитацию, мин.						
		I-3	4-6	7-I0	II-I4	I5-20	2I-26	27-35
А	Б	I	2	3	4	5	6	7
	Флотация при технологическом времени в мин.							
2354	2	0,23	0,28	0,35	0,42	0,5I	0,63	0,76
2355	3-6	0,27	0,32	0,38	0,46	0,55	0,66	0,80
2356	7-I0	0,35	0,40	0,47	0,54	0,63	0,74	0,88
2357	II-I4	0,42	0,48	0,54	0,62	0,7I	0,82	0,96
2358	I5-20	0,5I	0,57	0,63	0,7I	0,80	0,90	I,05
2359	2I-26	0,63	0,68	0,74	0,82	0,90	I,02	I,I6
2360	27-35	0,76	0,82	0,86	0,96	I,05	I,I6	I,30
2361	36-45	0,94	I,00	I,06	I,I3	I,23	I,34	I,48
2362	46-60	I,I7	I,23	I,29	I,37	I,46	I,57	I,7I

Таблица I8.2

Нормы времени
на исследование обогатимости полезных ископаемых методом отсадки
(в бригадо-часах на I пробу)

Номер нормы	Характеристика измерителя		Норма
	крупность, мм	масса, кг	
А	Б	В	I
2363	3-I	до 3	0,4I
2364	"	3 - 5	0,66
2365	"	6 - 9	0,80
2366	"	I0 - I5	I,I0
2367	"	I6 - I9	I,30
2368	"	20 - 25	I,56
2369	"	26 - 29	I,80
2370	"	30 - 35	2,05
237I	"	36 - 40	2,40
2372	I-0,5	до 3	0,64
2373	"	3 - 5	0,78
2374	"	6 - 9	0,95
2375	"	I0 - I5	I,I8
2376	"	I6 - I9	I,42
2377	"	20 - 25	I,90
2378	"	26 - 29	2,43
2379	"	30 - 40	3,00
2380	0,5-0,2	до 3	0,82
238I	"	3 - 5	I,05
2382	"	6 - 9	I,24
2383	"	I0 - I5	I,60
2384	"	I6 - I9	2,00
2385	"	20 - 25	2,50
2386	"	26 - 30	2,94
2387	"	3I - 40	3,8I

Таблица I8.3

Нормы времени на исследование обогатимости полезных ископаемых на концентрационных столах (в бригадо-часах на одну пробу)

Номер нормы	Характеристика измерителя		Норма
	крупность, мм	масса, кг	
А	Б	В	I
2388	2,0 - 0,5	до I	0,28
2389	"	I - 5	0,35
2390	"	6 - 8	0,54
2391	"	9 - I0	0,74
2392	"	II - I2	0,98
2393	"	I3 - I5	I,I9
2394	"	I6 - I8	I,35
2395	"	I9 - 20	I,60
2396	"	2I - 25	I,90
2397	"	26 - 30	2,30
2398	"	3I - 35	2,65
2399	"	36 - 40	3,00
2400	"	более 40 за каждый последующий кг сверх 40	0,I0
2401	0,5 - 0,I5	до I	0,34
2402	"	I - 5	0,55
2403	"	6 - 8	0,80
2404	"	9 - I0	I,07
2405	"	II - I2	I,25
2406	"	I3 - I5	I,80
2407	"	I6 - I8	2,00
2408	"	I9 - 20	2,30
2409	"	2I - 25	2,60
2410	"	26 - 30	3,05
2411	"	3I - 35	3,45
2412	"	36 - 40	3,94
2413	"	более 40 за каждый последующий кг сверх 40	0,I2
2414	менее 0,I5	до I	0,37
2415	"	I - 5	0,7I
2416	"	6 - 8	0,98

Продолжение табл. 15.3

А	Б	В	1
2417	менее 0,15	9 - 10	1,26
2418	"	11 - 12	1,58
2419	"	13 - 15	2,02
2420	"	16 - 18	2,26
2421	"	19 - 20	2,50
2422	"	21 - 25	2,95
2423	"	26 - 30	3,50
2424	"	31 - 35	4,20
2425	"	36 - 40	5,04
2426	"	более 40, за каждый последующий кг сверх 40	0,15

Примечание. Перечистка концентратов нормируется по тем же нормам с коэффициентом 0,93.

Таблица I8.4

Нормы времени на исследование обогатимости полезных ископаемых в тяжелых суспензиях (одной плотности) (в бригадо-часах на I пробу)

Номер нормы	Характеристика	Норма
	масса, кг	
А	Б	I
2427	до I	0,60
2428	I - 2	0,74
2429	3	0,88
2430	4	I,I2
2431	5	I,37
2432	6 - 8	I,83
2433	9 - I0	2,32
2434	II - I2	2,88
2435	I3 - I5	3,44
2436	I6 - I7	4,04
2437	I8 - 20	4,64
2438	2I - 25	5,56
2439	26 - 30	6,48
2440	более 30, за каждый следующий кг сверх 30 кг	0,25

Примечание. I. В случае обогащения пробы в тяжелых суспензиях разных плотностей нормы времени увеличиваются пропорционально числу применяемых суспензий.

2. Если проба представлена расклассифицированным материалом, норма времени учитывается в отдельности для материала каждого класса соответственно его массе.

Таблица I8.5

Нормы времени
на исследование обогатимости полезных ископаемых методом магнитной и электростатической сепарации
(в бригадо-часах на одну пробу)

Номер нормы	Наименование элементов работы	Характеристика измерителя	Норма в зависимости от крупности частиц материала			
		масса, кг	3-0 мм; 2-0 мм	I-0 мм; 0,5-0 мм	0,2-0 мм; 0,I-0 мм	0,074-0 мм 0,04-0 мм
А	Б	В	I	2	3	4
2441	Мокрая магнитная сепарация на электромагнитном барабанном сепараторе типа I25-СЭ	до I	0,40	0,50	0,62	0,76
2442	То же	I - 5	0,50	0,7I	0,7З	0,92
2443	То же	6 - 8	0,88	I,08	0,94	I,20
2444	То же	9 - I0	I,25	I,55	I,53	I,56
2445	То же	II - I5	I,62	2,02	2,28	2,0З
2446	То же	I6 - 20	2,00	2,75	З,I0	2,64
2447	То же	2I - 30	2,58	2,30	4,I5	3,43
2446	То же	3I - 40	3,20	4,25	5,25	4,46
2449	То же, типа 257-СЭ	I - 5	0,84	-	-	-
2450	То же	6 - 8	I,05	-	-	-
2451	То же	9 - I0	I,36	-	-	-
2452	То же	II - I5	I,70	-	-	-
2453	То же	I6 - 20	2,25	-	-	-
2454	То же	2I - 30	2,92	-	-	-
2455	То же	3I - 40	3,80	-	-	-

Продолжение табл. I8.5

А	Б	В	I	2	3	4
2456	Мокрая магнитная сепарация на электромагнитном трубчатом анализаторе типа 25-Т-СЭ	до 0,0I	0,25	-	-	-
2457	То же	0,0I - 0,02	0,28	-	-	-
2458	То же	0,02 - 0,05	0,32	-	-	-
2459	То же	0,05 - 0,075	0,40	-	-	-
2460	То же	0,075 - 0,I0	0,52	-	-	-
2481	То же	0,I0 - 0,I5	0,65	-	-	-
2482	Сухая магнитная сепарация на магнитном индукционно-роликовом сепараторе типа I38 I-03М	до 0,2	0,29	0,34	0,52	-
2463	То же	0,20 - 0,50	0,3I	0,40	0,73	-
2464	То же	0,50 - 0,75	0,39	0,54	0,9I	-
2465	То же	0,75 - I,00	0,5I	0,82	I,30	-
2466	То же	I,00 - I,50	0,6I	I,07	I,32	-
2467	То же	I,50 - 2,00	0,76	I,50	I,35	-
2468	То же	2,00 - 2,50	0,95	I,95	I,69	-
2469	То же	2,50 - 3,00	I,20	2,38	2,40	-
2470	То же	более 3 кг за каждый следующий кг сверх 3 кг	0,64	I,02	I,I4	-

Продолжение табл. I6.5

А	Б	В	I	2	3	4
2471	Сухая магнитная сепарация на ручном магнитном сепараторе	I,00	I,20	-	-	-
2472	Электростатическая сепарация на сепараторе типа ЭС-2	0,06	I,26	-	-	-

Примечания. I. Нормами крупность исследуемого материала не учитывается.
2. Перечистка концентратов (продуктов) нормируется по приведенным нормам.

Таблица I8.6

Нормы времени
на исследование обогатимости полезных ископаемых
гидрометаллургическим методом
(в бригадо-часах на одну пробу)

Номер нормы	Наименование нормы	Норма
А	Б	I
	Последовательное разложение пробы в азотной и соляной кислоте при продолжительности выщелачивания в часах	
2473	0,5	I,49
2474	I,0	I,59
2475	I,5	I,70
2476	2,0	I,8I
2477	2,5	I,92
2478	3,0	2,03
2479	4,0	2,24
2480	4,5	2,35
2481	5,0	2,46

Примечание. Нормы учитывают время наблюдения за выщелачиванием.

Таблица I8.7

Нормы времени
на обогащение методом амальгамации
(в бригадо-часах на I пробу)

Номер нормы	Масса пробы, кг	Норма
А	В	I
2482	0,02 - 0,03	0,75
2483	I,0	I,5I

Таблица I8.8

Нормы времени
на концентрирование методом цианирования
с перемешиванием пульпы
(в бригадо-часах на одну пробу)

Номер нормы	Наименование нормы	Норма
А	Б	I
2484	Концентрирование методом цианирования	0,28

Таблица I8.9

Нормы времени
на подготовку к исследованию составной пробы каменного угля
(в бригадо-часах на I пробу с крупностью материала I5 мм)

Номер нормы	Норма для проб массой, кг										
	I0	20	40	60	80	I00	I20	I40	I60	I80	200
А	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II
2485	I,56	I,86	2,46	3,06	3,66	4,26	4,85	5,46	6,06	6,66	7,26

Таблица I8.I0

Нормы времени
на расслоение каменных углей и антрацита
с размером кусков более I мм
(в бригадо-часах на одну пробу)

Номер нормы	Количество выделяемых фракций	Норма
А	Б	I
2486	I	0,49
2487	2	0,98
2488	3	I,47
2489	4	I,96
2490	5	2,45
2491	6	2,94
2492	7	3,43

Таблица 18.II

Характеристика полезных ископаемых и горных пород по дробимости (измельчаемости) в щековых и валковых дробилках

Категория полезных ископаемых и горных пород по дробимости	Типичные представители полезных ископаемых и горных пород для каждой категории
1	2
I Слабые, легкодробимые	Слабосцементированные песчаники, гипс, кальцит, слабые известняки, каменные угли. Кварц, крупнозернистые граниты, глинистые сланцы, песчаники средней плотности, полиметаллические руды, железные руды, рыхлые мраморы, апатиты, бурые угли. Известняки, габбро-монцониты, граниты пегматизированные, порфиты каолинизированные
II Крепкие, среднедробимые	Песчаники плотные, алевролиты, диориты, порфириты, кварц-серициты, метасоматиты, известняки массивные окремненные. Порфиты андезитовые, кварц-турмалиновые диориты. Песчаники окремненные, сиениты, оливины базальтовые.
III Очень крепкие	Туфы, гранодиориты, базальты, диабазы, джеспилиты, диориты порфиритовые, граниты мелкозернистые, сланцы темно-серые. Вторичные кварциты, кремень-корунд.

Таблица I8.I2

Нормы времени
на дробление (измельчение) в щековых и валковых дробилках
в зависимости от начальной крупности частиц
(в бригадо-часах на I кг материала пробы)

Номер нормы	Конечная (после дробления) крупность частиц, мм	Норма в зависимости от начальной крупности частиц материала пробы, мм								
		I50	I00	75	50	25	I0	5	3	I
А	Б	I	2	3	4	5	6	7	8	9
		Полезные ископаемые и горные породы слабые								
2493	50,0	0,003	0,002	0,002						
2494	25,0	0,006	0,005	0,005	0,004					
2495	I0,0	0,0I2	0,0II	0,0II	0,0I0	0,007				
2496	5,0	0,02I	0,020	0,020	0,0I9	0,0I6	0,0II			
2497	3,0	0,033	0,032	0,032	0,03I	0,029	0,024	0,0I6		
2498	I,0	0,053	0,052	0,052	0,05I	0,049	0,044	0,032	0,020	
2499	0,5	0,078	0,077	0,077	0,076	0,070	0,065	0,05I	0,040	0,025
		Полезные ископаемые и горные породы крепкие								
2500	50,0	0,007	0,005	0,003						
250I	25,0	0,0II	0,009	0,007	0,005					
2502	I0,0	0,0I9	0,0I7	0,0I5	0,0I2	0,008				
2503	5,0	0,03I	0,029	0,024	0,022	0,0I8	0,0I2			
2504	3,0	0,046	0,045	0,044	0,036	0,034	0,028	0,020		
2505	I,0	0,078	0,077	0,076	0,070	0,066	0,060	0,052	0,032	
2506	0,5	0,II7	0,II6	0,II5	0,I00	0,I05	0,099	0,09I	0,07I	0,039

Продолжение табл. I8.I2

А	Б	I	2	3	4	5	6	7	8	9
				Полезные ископаемые и горные породы очень крепкие						
2507	50,0	0,0I0	0,007	0,004						
2508	25,0	0,0I8	0,0I5	0,0I2	0,008					
2509	I0,0	0,03I	0,028	0,025	0,02I	0,0I3				
25I0	5,0	0,050	0,047	0,044	0,040	0,032	0,0I9			
25II	3,0	0,079	0,076	0,073	0,069	0,06I	0,048	0,029		
25I2	I,0	0,I25	0,I22	0,II9	0,II5	0,I07	0,094	0,075	0,046	
25I3	0,5	0,I77	0,I74	0,I7I	0,I67	0,I59	0,I46	0,I27	0,II8	0,050

П р и м е ч а н и е. Приведенные в данной таблице нормы рассчитаны для пробы, весом 3 кг и более, для проб массой менее 3 кг к нормам следует применять коэффициент К = I,5.

Таблица I8.I3

Нормы времени
на перемешивание и сокращение материала проб вручную
(в бригадо-часах на I сокращение)

Номер нормы	Начальная масса пробы, кг	Норма
А	Б	1
25I4	8000 - 5000	I0,80
25I5	5000 - 3000	8,82
25I6	3000 - 2000	7,35
25I7	2000 - I600	5,I0
25I8	I500 - I000	3,33
25I9	I000 - 750	2,55
2520	750 - 500	I,76
252I	500 - 350	I,37
2522	350 - 250	I,I3
2523	250 - I80	0,88
2524	I80 - I20	0,7I
2525	I20 - 90	0,66
2526	90 - 60	0,45
2527	60 - 45	0,37
2528	45 - 34	0,29
2529	33 - 23	0,24
2530	22 - I6	0,20
253I	I5 - I2	0,I5
2532	менее I2	0,II

Примечание. В случае многократного сокращения пробы следует пользоваться нормами настоящей таблицы. При этом масса сокращенной пробы принимается за начальную массу для последующего сокращения.

Таблица I8.I4

Нормы времени
на грохочение (просеивание)
(в бригадо-часах на I0 кг материала пробы)

Номер нормы	Размер ячеек сита, мм	Норма	
		с применением механических грохотов	с применением ручных грохотов
А	Ь	I	2
2533	I00	0,0I8	0,025
2534	75	0,025	0,030
2535	50	0,032	0,045
2536	25	0,035	0,055
2537	I0	0,060	0,080
2538	5	0,070	0,090
2539	3	0,I00	0,I40
2540	I	0,I50	0,200
2541	0,5	0,200	0,350

П р и м е ч а н и е. Нормы времени даны для односитных грохотов.

Таблица I8.I5

Характеристика полезных ископаемых и горных пород по характеру измельчаемости в лабораторных шаровых и стержневых мельницах

Категория полезных ископаемых и горных пород	Чисто технологическое время измельчения 0,5 кг пробы	Типичные представители полезных ископаемых и горных пород для каждой категории
I	2	3
I. Легко-измельчаемые	5-I0, в среднем 7,5 мин.	Каменные угли, гипс, сильно глинистые и шламистые руды, глинистые породы
II. Средне-измельчаемые	I0-30, в среднем 20 мин.	Рудосодержащие кварц-карбонатные породы, магнезит, фосфориты, нефелин, силлиманит, тальк
III. Трудно-измельчаемые	30 и более мин.	Магнетитовые руды, железистые кварциты, асбест, граниты, корундовые руды, кварц-полевошпатовые породы, графит

Примечание. Если отнесение какой-либо конкретной руды (породы) к той или иной категории измельчаемости по минералого-петрографическому признаку затруднительно, то в этом случае категорию следует определять по фактически чистому технологическому времени измельчения.

Таблица I8.I6

Нормы времени на тонкое измельчение материала пробы в накладных шаровых или стержневых лабораторных мельницах (в бригадо-часах на одну пробу)

Номер нормы	Наименование работы	Время в чел.-ч в зависимости от числа мельниц, одновременно устанавливаемых на вальцах		
		I	2-4	5-I0
А	Б	I	2	3
2542	Измельчение пробы материала легкоизмельчаемого	0,32	0,23	0,2I
2543	То же, среднеизмельчаемого	0,54	0,3I	0,24
2544	То же, трудноизмельчаемого	0,74	0,37	0,26
2545	Измельчение материала пробы при заданном чистом технологическом времени измельчения, 2 мин.	0,22	0,20	0,I9
2546	То же, 5 мин.	0,28	0,22	0,20
2547	То же, I0 мин.	0,37	0,25	0,2I
2548	То же, I5 мин.	0,46	0,28	0,22
2549	То же, 20 мин.	0,54	0,3I	0,23
2550	То же, 25 мин.	0,65	0,34	0,25
255I	То же, 30 мин. и более	0,74	0,37	0,26

Примечание. I. Нормы времени 2545-255I применяются при резком несоответствии фактического технологического времени измельчения материала, указанного в классификации полезных ископаемых и горных пород по характеру измельчаемости (табл. I8.I5), а также при проведении опытов с заранее установленным технологическим временем измельчения.

2. Материал измельчается до крупности зерен 70-90% класса минус 0,074 мм (минус 200 меш.).

Таблица 18.17

Нормы времени на снятие характеристики измельчаемости исследуемого материала (в бригадо-часах на цикл опытов)

Номер нормы	Число опытов в одном цикле	Норма	
		без предварительной отмывки шламов	с предварительной отмывкой шламов
А	Б	I	2
2552	2 - 3	4,00	4,70
2553	4 - 5	5,20	6,20
2554	6 - 7	7,40	9,00
2555	8 - 9	I0,00	I2,00
2556	I0	I2,00	I3,60

Примечание. I. Масса пробы для одного опыта составляет 0,5 кг.

2. Материал измельчается в накладных шаровых или стержневых мельницах периодического действия.

3. Рассев материала производится на ситовом анализаторе.

Таблица I8.I8

Нормы времени на отдельные работы, встречающиеся при лабораторных исследованиях обогатимости полезных ископаемых

(в бригадо-часах на одну пробу)

Номер нормы	Наименование работы	Масса пробы, кг	Норма
А	Б	В	I
2557	Измельчение материала пробы с помощью дискового истирателя	I,0	0,I8
2558	Измельчение материала пробы с помощью вибрационного истирателя или механической ступки	0,02-0,05	0,09
2559	Измельчение материала пробы вручную в ступке (доводка после механического истирателя), легкоизмельчаемого	0,02-0,05	0,23
2560	То же, среднеизмельчаемого	0,02-0,05	0,40
256I	То же, трудноизмельчаемого	0,02-0,05	0,90
2562	Дробление материала проб вручную молотом (первоначальная крупность - 450 мм, конечная крупность - 50 мм)	I,0	0,0I
2563	Изучение гранулометрического состава мелочи материала пробы с помощью ситового анализатора	0,20-0,50	I,60
2564	Выделение на сите фракций минус 0,074 мм (минус 200 меш.)	0,5	0,30
2565	Ситовый анализ крупнокускового материала пробы (размер зерен более 3 мм) на грохотах вручную	до I5,0	0,95
2566	То же	I6 - 25	I,20
2567	То же	26 - 35	I,50
2568	То же	36 - 50	I,80
2569	То же	5I - 75	2,30
2570	То же	76 - I00	2,80
257I	То же	I0I - 200	3,60
2572	То же	20I - 400	4,50
2573	Сокращение пробы с помощью делителя Джонса	до I0,0	0,03
2574	Деление пробы на ручейковом делителе на две части	I,0	0,I3
2575	То же, на четыре части	I,0	0,20

Продолжение табл. I8.I8

А	Б	В	I
2576	Деление продуктов обогащения на рифленом делителе до 50 г	до I,0	0,I6
2577	То же, от 50 до I00 г	I - 5	0,28
2578	Обесшламливание материала пробы на конусах	до I0,0	2,I2
2579	То же	II - I5	2,42
2580	То же	I6 - 20	2,77
258I	То же	2I - 30	3,2I
2582	То же	3I - 40	3,85
2583	Очистка поверхностей минералов оттиркой	0,I - 3,0	I,5I
2584	То же, ультразвуком	0,I - 3,0	0,65
2585	Пропарка пробы по методу Петрова	0,I - 3,0	0,90
2586	Обесшламливание на гидроциклоне	0,5 - I,0	0,4I
2587	Дисперсионный анализ на аппарате типа "АДАП"	0,05	2,78
2588	Обжиг фосфоритов при одной температуре	0,50	I,28

Примечание. I. Измельчение материала проб с помощью вибрационного истирателя, механической ступкой или вручную в ступке производится до крупности зерен минус 0,074 мм (минус 200 меш).

2. Норма 2563 рассчитана для материала с крупностью зерен до 3 мм, среднее число выделяемых при анализе классов I0.

3. В нормах 2565-2572 учтено, что среднее число выделяемых при анализе классов 6.

4. При измельчении материала проб вручную в ступке для оценки этого материала по характеру измельчаемости следует пользоваться табл. I8.I5.

5. При каждом дополнительном обесшламливании норма увеличивается на 0,04.

Таблица I8.19

Нормы времени на подготовку и отбор продуктов обогащения для минералогического, химического, пробирного и других анализов, без истирания материала проб (в бригадо-часах на одну пробу для анализа)

Номер нормы	Наименование работы	Масса пробы, продукта, концентрата, от которой отбирается навеска, кг	Норма
А	Б	В	I
2589	Подготовка и отбор проб для анализов от продуктов обогащения, требующих предварительного обезвоживания и сушки	до 0,5	0,2I
2590	То же	0,6-I,0	0,25
2591	То же	I,0-2,0	0,30
2592	То же	2,0-3,0	0,38
2593	То же	4,0-5,0	0,49
2594	То же	6,0-7,0	0,60
2595	То же	8,0-I0,0	0,72
2596	То же	II,0-20,0	0,82
2597	То же	более 20,0	0,95
2598	Подготовка и отбор проб для анализов от продуктов обогащения, находящихся в сухом состоянии	до 0,5	0,I4
2599	То же	0,6-I,0	0,I7
2600	То же	I,0-2,0	0,2I
260I	То же	2,0-3,0	0,25
2602	То же	4,0-5,0	0,30
2603	То же	6,0-7,0	0,36
2604	То же	8,0-I0,0	0,44
2605	То же	II,0-20,0	0,52
2606	То же	более 20,0	0,62

Таблица I8.20

Нормы затрат труда
по лаборатории исследования обогатимости
(на I бригадо-месяц)

№ п/п	Наименование должностей	Количество человек на лабораторию (I5 бригад)	Норма затрат труда (чел./мес.)
А	Б	I	2
	И Т Р		
I	Начальник лаборатории	I	0,07
2	Инженер-лаборант (исследователь) I кат.	2	0,I3
3	Инженер-лаборант (исследователь) II кат.	2	0,I3
4	Минералог I кат.	I	0,07
5	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	I	0,07
6	Техник-лаборант (препаратор)	I	0,07
	Исполнители		
7	Инженер-лаборант II кат.	I	0,07
8	Инженер-лаборант	I	0,07
9	Техник-лаборант I кат.	4	0,26
I0	Техник-лаборант II кат.	4	0,26
	Рабочие (исполнители)		
II	Дробильщик IУ разряда	2	0,I3
I2	Дробильщик Ш разряда	3	0,20
	Рабочие (вспомогательные)		
I3	Подсобный рабочий I разряда	I	0,07
	В с е г о	24	I,60

Таблица I8.2I

Перечень
основного оборудования, применяемого при производстве лабораторных исследований обогатимости полезных ископаемых

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	
			на I лабораторию	на I бригаду
А	Б	В	I	2
I	Аппарат для гравитации в тяжелых суспензиях	шт.	I	-
2	Автоклав для выщелачивания	"	I	-
3	Бинокулярный микроскоп МБС-2	"	I	-
4	Вибросито	"	I	-
5	Вакуумный насос	"	I	-
6	Вибрационный центробежный сепаратор ВЦДС	"	I	-
7	Вытяжной шкаф СВШ	"	I	-
8	Грохот, ГВ-0,6	"	I	-
9	Гидроциклон, ГЦ	"	I	-
I0	Делитель проб	"	I	-
II	Дробилки: ДЩ I00х60	"	I	-
I2	ДЩ I60хI00	"	I	-
I3	ДВ 200хI25	"	I	-
I4	ДВ 200хI75	"	I	-
I5	Истиратель ИВ-3	"	I	-
I6	Истиратель ИВ-микро	"	I	-
I7	Истиратель ЛДИ-60	"	I	-
I8	Классификатор КС-I.0,5	"	I	-
I9	Мешалка электромагнитная	"	I	-
20	Отсадочная машина, СМСК-2	"	I	-
2I	Оборудование для обогащения шламов	"	I	-
22	Пишущая машина	"	I	-
23	Пылесос	"	I	-
24	Ручные сита	набор	-	I
25	Ситовой анализатор	шт.	I	-
26	Стол концентрационный СК-I	"	I	-
27	Стол концентрационный СКЛ-2	"	I	-
28	То же, СКО-0,5	"	I	-
29	То же, СКО-2М	"	I	-

Продолжение табл. I8.2I

А	Б	В	I	2
30	Сепаратор доводочный центробежный, ДДС	шт.	I	-
3I	Сепаратор винтовой, СВ-I50	"	I	-
32	Сепаратор магнитный в сильном магнитном поле, СМД	"	I	-
33	То же, С-600	"	I	-
34	То же, I38-Т-СЭМ	"	I	-
35	То же, I20-Т-СЭМ	"	I	-
36	То же, 25-Т-СЭМ	"	I	-
37	То же, СЭМ-I	"	I	-
38	То же, 237-СЭ	"	I	-
39	Сепаратор магнитный в слабом магнитном поле, I20-Б-СЭ	"	I	-
40	То же, 25Б-СМ	"	I	-
4I	Сепаратор микроэлектрический, МЭП-2	"	I	-
42	Сепаратор электрический ЭС-2	"	I	-
43	Сепаратор просеивающий ЭСП	"	2	-
44	Сейф	"	2	-
45	Установка для отмучивания	"	I	-
46	Флотационная машина ФМ-I	"	I	0,5
47	То же, ФМ-2	"	I	0,5
48	То же, ФМЛ-I2	"	I	0,5
49	То же, ФМЛ-25	"	I	-
50	То же, ФЛ-24	"	I	-
5I	То же, 226-ФЛ-Б	"	I	-
52	То же, ФЛА-240	"	I	-
53	То же, ФЛА-237	"	I	-
54	То же, I37-БФЛ	"	I	-
55	То же, I36-БФЛ	"	I	-
56	Холодильник ЗИЛ КШ-260	"	I	-
57	Центрифуга ОПН-2	"	I	-
58	То же, ОПН-3	"	I	-
59	РН-метр	"	I	-

Таблица I8.22

Перечень

приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при лабораторных исследованиях обогатимости полезных ископаемых

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество		% износа в год
			на I лабораторию	на I бригаду	
А	Б	В	I	2	3
I	Баки полиэтиленовые,45-50 л	шт.	-	I	50,0
2	Весы лабораторные 3-го класса, ВЛР-I0 кг	"	I	-	8,8
3	Весы, ВЛТК-50 мг	"	3	-	8,8
4	Весы технические, ВЛА-I000	"	I	-	8,8
5	Весы ВЛТК-I00 мг	"	I	-	8,8
6	Ведра с крышками эмалированные	"	3	-	50,0
7	Ведро полиэтиленовое	"	-	2	50,0
8	Горелка газовая	"	I	-	50,0
9	Кастрюли	"	-	2	50,0
I0	Комплект гирь 3-го класса	компл.	2	-	30,0
II	Комнатные производственные термометры (до I00°С)	шт.	-	I	I0,0
I2	Микрокалькулятор "Электроника МК-7I"	"	-	I	I0,0
I3	Миски металлические	"	-	2	50,0
I4	Магнит ручной РМ-I	"	I	-	20,0
I5	Лоток металлический для проб	"	-	I	I0,0
I6	Противень лабораторный ПЛ	"	5	-	20,0
I7	Секундомер	"	-	I	I3,2
I8	Совок металлический	"	-	2	50,0
I9	Стол двухтумбовый	"	-	I	I0,0
20	Стол однотумбовый	"	-	I	I0,0
2I	Стол весовой	"	I	-	20,0
22	Стол пристенный физический	"	I	-	I0,0
23	Стул полумягкий	"	-	I	20,0
24	Ступка яшмовая	"	2	-	20,0
25	Ступка фарфоровая с пестиком	"	I	-	20,0
26	Ступки фарфоровые разные	"	5	-	20,0

Продолжение табл. I8.22

А	Б	В	I	2	3
27	Табурет лабораторный	шт.	-	I	20,0
28	Таз круглый эмалированный	"	-	I	I00,0
29	Таз круглый полиэтиленовый	"	-	I	I00,0
30	Тележка лабораторная	"	I	-	I0,0
3I	Термометр комнатный	"	I	-	50,0
32	Часы песочные настольные	компл.	I	-	50,0
33	Шкаф канцелярский	шт.	I	-	I0,0
34	Шкаф для реактивов	"	I	-	I0,0
35	Шкаф для посуды	"	I	-	I0,0
36	Шкаф сушильный СНОЛ-3,5. 3,5-3,5/3И3	"	2	-	20,0
37	Штатив лабораторный ШЛ	"	-	I	I0,0
38	Шпатель двусторонний металлический	"	-	I	20,0
39	Электрическая плитка	"	3	-	40,0

Таблица I8.23

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при исследованиях обогатимости полезных ископаемых (на I бригадо-год)

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода
А	Б	В	I
	Лабораторная посуда		
	А. Стеклянная		
I	Воронки разные	шт.	I,0
2	Колбы для фильтрования под вакуумом	"	0,I
3	Колбы круглодонные, 750 мл	"	0,I
4	То же, I000 мл	"	0,I
5	Колбы плоскодонные, 750 мл	"	0,I
6	То же, I000 мл	"	0,I
7	Мензурки, I0 мл	"	0,I
8	То же, 25 мл	"	0,I
9	То же, 50 мл	"	0,I
I0	То же, I00 мл	"	0,I
II	То же, 250 мл	"	0,I
I2	То же, 500 мл	"	0,I
I3	Пикнометры, 25 мл	"	0,I
I4	То же, 50 мл	"	0,I
I5	Пипетки, I0 мл	"	0,I
I6	То же, 20 мл	"	0,I
I7	То же, 25 мл	"	0,I
I8	То же, 50 мл	"	0,I
I9	Стаканы высокие с носиком, 600 мл	"	I,0
20	То же, I000 мл	"	I,0
2I	То же, 2000 мл	"	I,0
22	Сосуды цилиндрические СЦ-5	"	2,0
23	Цилиндр измерительный с носиком, I0 мл	"	0,I
24	То же, 25 мл	"	0,I
25	То же, 50 мл	"	0,I
26	То же, I00 мл	"	0,I
27	То же, 250 мл	"	0,I
28	То же, 500 мл	"	0,I

А	Б	В	1
29	Эксикатор без крана	шт.	0,1
30	Трубка соединительная U-образная	"	0,1
	Б. Фарфоровая		
31	Кружка, № 1	"	0,1
32	Пестики разные	"	0,1
33	Ступки, № 2	"	0,1
34	То же, № 3	"	0,1
35	То же, № 4	"	0,1
36	То же, № 5	"	0,1
37	То же, № 6	"	0,1
38	То же, № 7	"	0,1
39	Чашки выпаривательные, № 2	"	1,0
40	То же, № 3	"	1,0
41	То же, № 4	"	2,0
42	То же, № 5	"	2,0
43	То же, № 6	"	2,0
44	То же, № 7	"	1,0
45	То же, № 8	"	1,0
46	Шпатель	"	0,2
	Реактивы		
	Модификаторы неорганические:		
	1. Соли		
47	Гидросульфид натрия, х.ч.	кг	2,0
48	Жидкое стекло	"	2,0
49	Калий марганцевокислый	"	0,3
50	Кальций хлористый	"	0,7
51	Калиевая соль синильной кислоты, х.ч.	"	1,0
52	Карбонат натрия, х.ч.	"	1,0
53	Натриевая соль синильной кислоты, х.ч.	"	1,0
54	Натрий сернистый, х.ч.	"	2,0
55	Натриевая соль кремний фтористоводородной кислоты, х.ч.	"	1,0
56	Пирофосфат натрия, х.ч.	"	1,0
57	Сернокислый цинк, х.ч.	"	1,0
58	Сернокислая медь, х.ч.	"	1,0
59	Сульфид натрия, х.ч.	"	2,0
60	Сульфид бария, х.ч.	"	2,0

Продолжение табл. I8.23

А	Б	В	I
6I	Сульфид кальция, х.ч.	кг	2,0
62	Смеси цианидов натрия и кальция	"	2,0
63	Цинк хлористый, х.ч.	"	I,0
	П. Основания		
64	Известь, х.ч.	"	2,0
65	Калий едкий, х.ч.	"	3,0
66	Натр едкий,х.ч.	"	2,0
	Ш. Кислоты		
67	Азотная	"	2,0
68	Плавиковая	"	0,5
69	Серная	"	2,0
70	Соляная	"	I0,0
7I	Модификаторы органические (дикстрин, лимонная кислота, крахмал, талиды, щавелевая кислота, КМЦ и др.) в сумме	"	I,0
72	Бромоформ	"	4,0
73	Парафин	"	0,07
74	Пенообразователи анионные (трикрезол, фенолы, ДС и др.) в сумме	"	0,2
75	Пенообразователи неиногенные (ИМ-68, ТЭБ, СПС, Т-66, масло сосновое и др.) в сумме	"	0,2
76	Ртуть металлическая	"	0,07
77	Собиратели анионные оксигидрильные (олеиновая кислота, сульфатное мыло, масло таловое сырое и др.) в сумме	"	0,6
78	Собиратели анионные сульфгидрильные (ксантогенаты, аэрофлоты, амины и др.) в сумме	"	0,2
79	Собиратели неиногенные (керосин, нефтяные масла, реагенты ИМ и др.) в сумме	"	0,2
80	Спирт гидролизный	"	4,0
	Материалы		
8I	Бумага упаковочная водонепроницаемая, двухслойная	кг	7,0
82	Бумага фильтровальная	"	0,5
83	Вата	"	I,0
84	Груши резиновые	шт.	3,0
85	Ерши из картона для мытья посуды	"	3,0
86	Канифоль талловая кристаллическая	кг	0,4
87	Карандаш по стеклу	шт.	2,0

А	Б	В	I
88	Картон асбестовый	кг	I,0
89	Калька	рулон, I00 м	2,0
90	Клеенка	п.м.	I,0
9I	Коробка картонная	шт.	3,0
92	Кисти разные	"	3,0
93	Ложка алюминиевая	"	2,0
94	Материалы для оформления результатов анализов (бумага, журнал, бланки, карандаш, ручка, чернила, тушь, ластик, линейка и т.д.)	руб.	45,00
95	Палочки стеклянные (дрот глухой)	кг	0,I
96	Перчатки хирургические резиновые	пара	5,0
97	Пробки резиновые	шт.	5,0
98	Провод разный	набор	0,5
99	Припой оловянно-свинцовый в чушках	кг	0,I
I00	Сетка латунная	$м^2$	I,5
I0I	Трубка резиновая	кг	0,5
I02	Фильтры разные	пачка, I00 шт.	0,I
I03	Шпагат бумажный, влагопрочный	кг	0,I
I04	Шланги резиновые	"	0,I
I05	Шары фарфоровые для мельниц	"	0,3
I06	Шары металлические для мельниц	"	0,3
I07	Щетки разные	шт.	I,0

Глава I9. СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ НОРМ РАСХОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ВОДЫ, ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, НОРМЫ ЗАТРАТ НА СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЙ ГРУППЫ, АТТЕСТАЦИЮ (АККРЕДИТАЦИЮ) ЛАБОРАТОРИЙ, АТТЕСТАЦИЮ МЕТОДИК, НА УСЛУГИ ДРУГИХ ЛАБОРАТОРИЙ ПО ВНЕШНЕМУ ЛАБОРАТОРНОМУ КОНТРОЛЮ, НОРМ ПОТРЕБНОСТИ ТРАНСПОРТА И НОРМ АМОРТИЗАЦИОННЫХ ОТЧИСЛЕНИЙ ПО ВИДАМ ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица I9.I

Нормы расхода электрической энергии и воды на производство лабораторных исследований (на один бригадо-месяц)

№ п/п	Виды лабораторных исследований	Нормы расхода	
		электро-энергии, кВт.ч	воды, м³
А	Б	I	2
I	Химические и физико-химические анализы	550	7,0
2	Анализы твердых горючих ископаемых	350	7,0
3	Спектральные анализы	350	7,0
4	Пробирные анализы	I500	7,0
5	Ядерно-физические анализы	350	4,0
6	Испытания нерудных полезных ископаемых	320	5,0
7	Инженерно-геологические исследования горных пород (грунтов)	320	5,0
8	Минералогические анализы и исследования	I20	3,5
9	Кристаллохимические анализы	I400	4,0
I0	Минераграфические и петрографические исследования	45	3,5
II	Углепетрографические исследования	45	3,5
I2	Литологические исследования	I80	3,5
I3	Изготовление шлифов	I30	3,0
I4	Палеофитологические (палеопалинологические и диатомовые) исследования	I80	3,5
I5	Палеофаунистические исследования (анализы)	II0	3,5
I6	Анализы нефтей, газов и битумоидов (битумов)	230	5,0
I7	Исследования коллекторских свойств горных пород	200	4,0
I8	Лабораторные исследования обогатимости полезных ископаемых	320	5,0

Таблица I9.2

Нормы амортизационных отчислений по видам оборудования, применяемого при лабораторных исследованиях*

(выписка из постановления Совета Министров СССР № I072 от 22 октября I990 г. "О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР")

Группы и виды основных фондов	Шифр	Норма амортизационных отчислений
А	Б	I
Металлорежущее оборудование		
массой до I0 тонн отраслей машиностроения и металлообработки		
станки с ручным управлением, включая прецезионные, классов точности А, Б, С, И, П (универсальные, специальные и специализированно)	4I000	5,0
Кузнечно-прессовое оборудование		
прессы механические, гидравлические, ножницы, правильные и гибочные машины, ковочные вальцы, молоты ковочные пневматические и выколоточные массой до 30 т	4I200	7,7
для предприятий, не входящих в состав машиностроительных и металлообрабатывающих отраслей, к нормам амортизационных отчислений применяется коэффициент 0,7		
Оборудование абразивного и алмазного производства		
Оборудование для механической обработки и контроля абразивных изделий	4I30I	I0,0
Оптические квантовые генераторы	4I304	I0,0
Насосы		
Насосы вакуумные и агрегаты на их базе, вакуумные установки	4I503	I0,0

* В случае отсутствия в указанном перечне других видов лабораторного оборудования для определения норм амортизационных отчислений используется постановление Совета Министров СССР № I072 от 22 октября I990 г. "О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР".

А	Б	I
Машины и оборудование дробильно-размольное, сортировочное, обогатительное		
Грохоты и сита, всех типов	42600	I3,3*
Дробилки щековые и конусные	42602	6,7*
Дробилки прочие и дробильно-сортировочные агрегаты	42603	I0,0
Гидроциклоны	42604	33,3
Моечные машины, пресс-фильтры, классификаторы, отсадочные машины, сепараторы, оборудование для обогащения в тяжелых суспензиях	42605	8,3*
Мельницы шаровые, стержневые, самоизмельчения	42606	8,3
Агломерационные машины, флотационные машины	42608	7,7**
Центрифуги осадительные, используемые при обогащении каменных углей, антрацитов	426I2	50,0
Геологоразведочное оборудование		
Электроразведочная, магниторазведочная, аэрогеофизическая аппаратура и приборы (включая каротажные установки, приборы для аналитических исследований)	4270I	20,0***
Аппаратура и приборы радиометрические, геофизические и ядерно-физические, гравиметрические, лабораторное дробильно-измальчительное оборудование	42705	28,6***
Оборудование и приборы для технологических исследований минерального сырья	42706	I4,3
Емкости всех видов для технологических процессов		
Резервуары и сосуды для хранения и транспортирования криогенных продуктов		
- сосуды Дюара, криостаты	429I3	I2,5
Машины и автоматы пишущие, средства для обработки документов	448II	I2,5

* Для сепараторов при использовании на каменных углях применяется коэффициент I,4.

** Для флотационных машин при использовании на каменных углях применяется коэффициент I,3.

*** Для аппаратуры и приборов, используемых в морских условиях, применяется коэффициент I,25.

Продолжение табл. I9.2

А	Б	I
Измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование		
Лабораторное оборудование, приборы и аппараты из стекла, кварца, фарфора (лаборатории стационарные и переносные)	47023	I8,0*
Измерительные приборы, аппаратура, устройства МГА, аппаратура рентгеновская медицинская диагностическая	47024	I0,4
Радиоизмерительная и электроизмерительные приборы и устройства общего и специального назначения	47032	II,0
Приборы для измерения и регулирования температуры	47037	II,8
Весы лабораторные	47038	8,8
Машины и приборы для определения механических свойств материалов	47044	7,7
Машины и приборы для измерения усилий и деформаций	47045	9,6
Электронные средства контроля (в том числе приборы активного контроля)	47048	I2,5
Секундомеры, хронометры, хронографы всех видов	47057	I3,2

* Для устройств работающих в условиях контакта с агрессивной и абразивной средой (химический контроль загрязненной среды и т.п.) применяется коэффициент I,6.

Таблица I9.3

Нормы потребности (расхода)
тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение
по видам лабораторных исследований
(Гкал на один бригадо-месяц)

№ п/п	Виды лабораторных исследований	Расчетные зимние температуры наружного воздуха (по Цельсию)						
		-10° и выше	-15°	-20°	-25°	-30°	-35°	-40° и ниже
А	Б	I	2	3	4	5	6	7
I	Химические и физико-химические анализы	0,772	0,937	I,I03	I,294	I,434	I,572	I,737
2	Анализы твердых горючих ископаемых	0,772	0,937	I,I03	I,294	I,434	I,572	I,737
3	Спектральные анализы	0,7I3	0,865	I,0I8	I,I96	I,323	I,45I	I,603
4	Пробирные и спектрозолотометрические анализы	0,772	0,937	I,I03	I,294	I,434	I,572	I,737
5	Ядерно-физические анализы	0,744	0,855	0,992	I,I86	I,35I	I,46I	I,599
6	Испытания нерудных полезных ископаемых	0,83I	I,0I0	I,I88	I,396	I,544	I,692	I,87I
7	Инженерно-геологические исследования горных пород (грунтов)	0,653	0,793	0,933	I,096	I,2I3	I,330	I,470
8	Минералогические анализы и исследования	0,475	0,577	0,679	0,797	0,882	0,967	I,069
9	Кристаллохимические анализы	0,802	0,920	I,069	I,277	I,455	I,574	I,722
I0	Минераграфические и петрографические исследования	0,4I6	0,505	0,594	0,698	0,772	0,846	0,935

Продолжение табл. I9.3

А	Б	I	2	3	4	5	6	7
II	Углепетрографические исследования	0,4I6	0,505	0,594	0,698	0,772	0,846	0,935
I2	Литологические исследования	0,475	0,577	0,679	0,797	0,882	0,967	I,069
I3	Изготовление шлифов (всех видов)	0,475	0,577	0,679	0,797	0,882	0,967	I,069
I4	Палеофитологические исследования (анализы)	0,475	0,577	0,679	0,797	0,882	0,967	I,069
I5	Палеофаунистические исследования (анализы)	0,475	0,577	0,679	0,797	0,882	0,967	I,069
I6	Анализы нефтей, газов и битумов	0,722	0,957	I,I03	I,294	I,434	0,572	I,737
I7	Исследование коллекторских свойств горных пород	0,7I3	0,865	I,0I8	I,I96	I,323	I,45I	I,603
I8	Лабораторные исследования обогатимости полезных ископаемых	0,83I	I,0I0	I,I88	I,396	I,544	I,692	I,87I

П р и м е ч а н и е. В случае, если расчетная зимняя температура района работы лаборатории находится между принятыми интервалами, то потребность в тепловой энергии следует рассчитывать по температуре наиболее близкой к расчетной температуре данного района. Значения расчетных зимних температур наружного воздуха для проектирования отопления по различным географическим пунктам Российской Федерации приведены в табл.I9.4.

Таблица I9.4

Расчетные зимние температуры
наружного воздуха для проектирования отопления
(по Цельсию)

№ п/п	Наименование пунктов	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, градус
А	Б	I
I	Алтайский край	
	Барнаул	-39
	Бийск	-38
	Горно-Алтайск	-33
	Рубцовск	-38
2	Амурская область	
	Благовещенск	-34
3	Архангельская область	
	Архангельск	-32
	Нарьян-Мар (по Оксино)	-37
4	Астраханская область	
	Астрахань	-22
5	Башкирская АССР	
	Стерлитамак	-36
	Уфа	-29
6	Белгородская область	
	Белгород	-23
	Новый Оскол	-24
7	Брянская область	
	Брянск	-24
8	Бурятская АССР	
	Баргузин	-42
	Улан-Удэ	-38
9	Владимирская область	
	Владимир	-27
I0	Волгоградская область	
	Волгоград	-22
II	Вологодская область	
	Вологда	-3I

Продолжение табл. I9.4

А	Б	I
I2	Воронежская область	
	Воронеж	-25
I3	Горьковская область	-30
	Горький	
I4	Дагестанская АССР	
	Дербент	-9
	Махачкала	-I4
I5	Ивановская область	
	Иваново	-28
I6	Иркутская область	
	Бодайбо	-47
	Зима	-42
	Иркутск	-38
	Киренск	-48
	Нижнеудинск	-39
	Тайшет	-40
	Черемхово	-43
I7	Кабардино-Балкарская АССР	
	Нальчик	-I7
I8	Калининградская область	
	Калининград	-I8
I9	Калининская область	
	Калинин, Ржев	-29
20	Калмыцкая АССР	
	Элиста	-23
2I	Калужская область	
	Калуга	-25
22	Камчатская область	
	Петропавловск-Камчатский	-20
	Усть-Камчатск	-27
23	Карельская АССР	
	Петрозаводск	-29
24	Кемеровская область	
	Кемерово	-39
	Ленинск-Кузнецкий	-38
	Новокузнецк	-38
25	Кировская область	
	Киров	-3I

Продолжение табл. I9.4

А	Б	I
26	Коми АССР	
	Сыктывкар	-36
	Усть-Воркута	-4I
	Ухта	-40
27	Костромская область	
	Кострома	-30
28	Краснодарский край	
	Краснодар	-I9
	Майкоп	-I7
	Новороссийск	-I3
29	Красноярский край	
	Абакан	-42
	Дудинка	-46
	Енисейск	-47
	Канск	-42
	Красноярск	-40
	Минусинск	-42
	Туруханск	-50
30	Куйбышевская область	
	Куйбышев	-27
	Сызрань	-29
31	Курганская область	
	Курган	-34
32	Курская область	
	Курск	-24
33	Ленинградская область	
	Санкт-Петербург	-25
	Выборг	-24
	Тихвин	-28
34	Липецкая область	
	Елец	-25
	Липецк	-26
35	Магаданская область	
	Анадырь	-4I
	Магадан (по бухте Нагаева)	-35
36	Марийская АССР	
	Йошкар-Ола	-33

Продолжение табл. 19.4

A	b	1
37	Мордовская АССР	
	Саранск	-28
38	Московская область	
	Москва	-25
	Кашира	-27
39	Мурманская область	
	Кандалакша	-28
	Кировск	-28
	Мончегорск	-29
	Мурманск	-28
	Никель	-26
	Хибины	-29
40	Новгородская область	
	Новгород	-27
41	Новосибирская область	
	Новосибирск	-30
42	Омская область	
	Омск	-3[illegible]
43	Оренбургская область	
	Бугуруслан	-30
	Бузулук	-28
	Оренбург	-29
	Орск	-29
44	Орловская область	
	Орел	-29
45	Пензенская область	
	Пенза	-27
46	Пермская область	
	Кизел	-3[illegible]
	Пермь	-34
	Соликамск	-36
47	Приморский край	
	Владивосток	-25
	Уссурийск	-32
48	Псковская область	
	Псков	-22

Продолжение табл. 19.4

А	Б	I
49	Ростовская область	
	Ростов-на-Дону	-22
	Миллерово	-24
50	Рязанская область	
	Рязань	-27
51	Саратовская область	
	Балашов	-27
	Саратов	-25
52	Сахалинская область	
	Южно-Сахалинск	-24
53	Северо-Осетинская АССР	
	Орджоникидзе	-17
54	Свердловская область	
	Ирбит	-33
	Красноуфимск	-36
	Нижний Тагил	-34
	Свердловск	-31
55	Смоленская область	
	Смоленск	-26
56	Ставропольский край	
	Пятигорск	-18
	Ставрополь	-18
57	Тамбовская область	
	Тамбов	-27
58	Татарская АССР	
	Казань	-30
59	Томская область	
	Томск	-40
60	Тувинская АССР	
	Кызыл	-51
61	Тульская область	
	Тула	-28
62	Тюменская область	
	Салехард	-41
	Сургут	-40
	Тобольск	-36
	Тюмень	-35
	Ханты-Мансийск	-37

Продолжение табл. 19.4

А	Б	1
63	Удмуртская АССР	
	Воткинск	-34
64	Ульяновская область	
	Ульяновск	-31
65	Хабаровский край	
	Комсомольск-на-Амуре	-34
	Николаевск-на-Амуре	-35
	Охотск	-31
	Хабаровск	-32
66	Челябинская область	
	Магнитогорск	-34
	Челябинск	-29
67	Читинская область	
	Борзя	-39
	Чита	-38
68	Чувашская АССР	
	Чебоксары	-32
69	Якутская АССР	
	Алдан	-40
	Нюрба	-52
	Якутск	-56
70	Ярославская область	
	Ростов	-30
	Ярославль	-31

Таблица 19.5

Нормы затрат на содержание контрольно-диспетчерской группы, аттестацию (аккредитацию) лабораторий и аттестацию методик, в процентах от основной заработной платы на один бригадо-месяц по видам лабораторных исследований

№ п/п	Виды лабораторных исследований, анализов	Норма (в %)	
		на контрольно-диспетчерскую группу	на аттестацию (аккредитацию) лабораторий, аттестацию методик
А	Б	I	2
I	Химические и физико-химические анализы	23	I0
2	Анализы твердых горючих ископаемых	6	4
3	Спектральные анализы	8	8
4	Пробирные анализы	I6	6
5	Ядерно-физические анализы	I5	8
6	Испытания нерудных полезных ископаемых	4	3
7	Инженерно-геологические исследования горных пород (грунтов)	3	3
8	Минералогические анализы и исследования	7	I0
9	Кристаллохимические анализы	6	6
I0	Минераграфические и петрографические исследования	4	2
II	Углепетрографические исследования	2	I
I2	Литологические исследования	3	2
I3	Изготовление петрографических, минераграфических, углепетрографических и палеонтологических шлифов	2	I
I4	Палеофитологические (палеопалинологические и диатомовые) исследования. Ботанический анализ торфа	3	2
I5	Палеофаунистические (макро- и микрофаунистические) исследования (анализы)	3	2
I6	Анализы нефтей, газов и битумоидов (битумов)	4	4
I7	Исследования коллекторских свойств горных пород	4	4
I8	Лабораторные исследования обогатимости полезных ископаемых	4	4

Таблица I9.6

Нормы потребности автомобильного транспорта для выполнения лабораторных исследований по видам работ (в машино-сменах на один бригадо-месяц)

№ п/п	Виды лабораторных исследований	Нормы транспорта в центральных или экспедиционных лабораториях
А	Б	I
I	Химические и физико-химические анализы	0,40
2	Анализы твердых горючих ископаемых	0,35
3	Спектральные анализы	0,25
4	Пробирные анализы	0,45
5	Ядерно-физические анализы	0,30
6	Испытания нерудных полезных ископаемых	0,35
7	Инженерно-геологические исследования горных пород (грунтов)	0,35
8	Минералогические анализы и исследования	0,20
9	Кристаллохимические анализы	0,20
I0	Минераграфические и петрографические исследования	0,I5
II	Углепетрографические исследования	0,I5
I2	Литологические исследования	0,20
I3	Изготовление шлифов (всех видов)	0,I5
I4	Палеофитологические исследования (анализы)	0,I5
I5	Палеофаунистические исследования (анализы)	0,I5
I6	Анализы нефтей, газов и битумов	0,30
I7	Исследования коллекторских свойств горных пород	0,30
I8	Лабораторные исследования обогатимости полезных ископаемых	0,35

Таблица 19.7

Нормы затрат на услуги других лабораторий по внешнему лабораторному контролю (контролю правильности для центральных лабораторий по анализу негорючих твердых полезных ископаемых) в процентах от основных расходов на один бригадо-месяц по видам лабораторных исследований

№ п/п	Виды лабораторных исследований, анализов	Норма (в %)
А	Б	I
I	Химические и физико-химические анализы	5
2	Анализы твердых горючих ископаемых	4
3	Спектральные анализы	2
4	Пробирные анализы	5
5	Ядерно-физические анализы	5
6	Испытания нерудных полезных ископаемых	-
7	Инженерно-геологические исследования горных пород (грунтов)	-
8	Минералогические анализы и исследования	4
9	Кристаллохимические анализы	4
I0	Минераграфические и петрографические исследования	4
II	Углепетрографические исследования	4
I2	Литологические исследования	4
I3	Изготовление петрографических, минераграфических, углепетрографических и палеонтологических шлифов	-
I4	Палеофитологические (палеопалинологические и диатомовые) исследования. Ботанический анализ торфа	2
I5	Палеофаунистические (макро- и микрофаунистические) исследования (анализы)	2
I6	Анализы нефтей, газов и битумоидов (битумов)	4
I7	Исследования коллекторских свойств горных пород	4
I8	Лабораторные исследования обогатимости полезных ископаемых	-

Методика расчета сметных норм в денежном выражении (расценок) на основе использования нормативных материалов

I. Общие положения

Расценки определяются умножением сметных норм времени, выраженных в бригадо-часах, на стоимость бригадо-часа, рассчитываемую на основе нормативных материалов.

Большая часть нормативов дается на расчетные единицы - бригаду, бригадо-месяц или бригадо-час.

Под бригадой понимается основной исполнитель, а также в некоторых дробных соотношениях к нему другие работники, труд которых необходим (наряду с трудом основного исполнителя) для выполнения анализов и исследований при рациональной организации производства и труда в лабораториях.

Основными исполнителями анализов и исследований в лабораториях являются инженеры-лаборанты, техники-лаборанты, в некоторых случаях и рабочие.

В связи с этим "основной исполнитель" в бригаде обычно состоит из долей исполнителей - инженеров-лаборантов, технико-лаборантов, но эти доли в сумме дают единицу (одного исполнителя анализов).

За счет начальника специализированной лаборатории, методистов, препараторов, оформителей и других технических работников состав бригады увеличивается по отношению к "основному исполнителю" (единица) на некоторую долю.

Бригадо-месяц представляет собой нормируемый месяц работы одной бригады, что при 40-часовой рабочей неделе составляет 168,9 часа, при 36-часовой рабочей неделе - 152,5 часа и при 30-часовой рабочей неделе - 127 часов.

Нормы данного Сборника рассчитаны, исходя из 40-часовой рабочей недели.

Если отдельные лаборатории, вследствие вредных условий труда, работают при льготном режиме (36- или 30-часовая рабочая неделя), то разница в сравнении с нормальным режимом (40-часовая рабочая неделя) будет заключаться в стоимости одного бригадо-часа.

Стоимость бригадо-часа определяется делением сметной стоимости одного бригадо-месяца на 168,9 часа при 40-часовой рабочей неделе, на 152,5 часа при 36-часовой рабочей неделе или на 127 часов при 30-часовой рабочей неделе.

Сметные нормы времени приведены в соответствующих таблицах каждой главы.

Нормы основных расходов на один бригадо-месяц рассчитываются на основе нормативных материалов, приведенных с соответствующих главах Сборника.

Номенклатура статей основных расходов принята следующая:

1) основная заработная плата;
2) дополнительная заработная плата;
3) отчисления на социальное и медицинское страхование;
4) материалы;
5) электроэнергия;
6) амортизация;
7) износ;
8) услуги;
9) итого основных расходов;

из них:

10) заработная плата;
11) материальные затраты;
12) амортизация.

Пример расчета норм основных расходов на бригадо-месяц приводится для химико-физической лаборатории (см. Приложение I). В связи с введением с 01.01.1992 г. свободных цен на большинство товаров и услуг, в настоящем примере для определения затрат по статьям "Материалы", "Амортизация" и "Износ" приняты оптовые цены по прейскурантам 1982 г. или балансовая стоимость по данным производственных лабораторий.

В стоимость работ, помимо основных расходов, входят накладные расходы и плановые накопления в размерах, установленных для организаций, производящей анализы.

Пример определения сметной стоимости расчетной единицы (бригадо-месяц и бригадо-час) приводится в Приложении 2.

2. Расчет основной заработной платы

Расчет основной заработной платы проводится на основе норм затрат труда, приведенных в справочных материалах (табл. I.5, 2.2, 3.5, 4.3, 5.3, 6.6, 7.2, 8.24, 9.3, I0,7, II.2, I2.2, I3.6, I4.5, I5.5, I6.4, I7.3, I8.20).

Месячные должностные оклады ИТР и месячные тарифные ставки рабочих (определяемые путем умножения часовой ставки на месячный баланс рабочего времени спецлаборатории), включаемые в расчет,

должны соответствовать фактическим окладам и тарифным ставкам действующим в организации с учетом компенсационных выплат.

3. Расчет дополнительной заработной платы и отчислений на социальное и медицинское страхование

3.1. Дополнительная заработная плата производственного персонала лабораторий (оплата годовых отпусков) определяется по утвержденным процентам от суммы основной заработной платы раздельно для ИТР и рабочих.

В настоящее время для ИТР и рабочих принято 7,9%.

3.2. Отчисления на социальное страхование и медицинское страхование принимаются в размере 38% от суммы основной и дополнительной зарплаты ИТР и рабочих.

4. Расчет затрат по статье "Материалы"

Расчет затрат на материалы проводится на основе номенклатуры используемых базовых материалов и норм их расходов, приведенных в справочных материалах по видам исследований (табл. I.8, 2.5, 3.6, 4.6, 5.6, 6.9, 7.5, 8.27, 9,6, I0.I0, II.5, I2.5, I3.9, I4.8, I5.8, I6.9, I7.6, I8.23).

В затраты материалов на лабораторные исследования включен расход лабораторной посуды, реактивов и других материалов (фильтры, бумага и т.п.).

Поскольку приведенная номенклатура и нормы расхода даны на типовые спецлаборатории (виды исследований), то они могут быть уточнены для конкретной лаборатории при наличии обоснования вносимых изменений и дополнений.

Для определения затрат в денежном выражении применяются цены поставщика.

При установлении затрат малоценных и трудноподдающихся учету материалов они определяются в процентах от общей стоимости материалов, рассчитанных по основным позициям. Эти проценты требуется обосновывать и они не должны превышать 8-I0% от общей стоимости материалов.

5. Расчет затрат по статье "Электроэнергия"

Затраты по статье "Электроэнергия" определяются исходя из норм расхода электроэнергии по видам лабораторных исследований, приведенных в нормативных материалах (табл. I9.I) и цен поставщика.

6. Расчет затрат по статье "Амортизация"

6.I. Расчет затрат основывается на перечне основного оборудования, норм его потребности на одну лабораторию и на одну бригаду (табл. I.6, 2.3, 3.4, 4.4, 5.4, 6.7, 7.3, 8.25, 9.4, I0.8, II.3, I2.3, I3.7, I4.6, I5.6, I6.5, I7.4, I8.2I), норм амортизационных отчислений, приведенных в справочных материалах по видам оборудования (табл. I9.2). Учитывается также резерв оборудования.

В связи с тем, что перечни основного оборудования и нормы его потребности приведены в нормативных материалах на типовые спецлаборатории (виды исследований), то они могут быть уточнены для конкретной лаборатории при наличии обоснования вносимых изменений и дополнений.

В перечень основного оборудования включается и оборудование, нормативные сроки службы которого истекли и амортизационные отчисления прекращены, но которое продолжает использоваться при проведении лабораторных исследований.

Стоимость оборудования принимается по ценам поставщика.

6.2. Расчет основных расходов по статье "Амортизация" производится для каждого вида оборудования. К одному виду оборудования в данном расчете относится все оборудование, имеющее одну норму амортизационных отчислений.

Расчет проводится по формуле:

$$A_1 = \frac{(Q + q \cdot n)\, H_{a_1}}{n \cdot B \cdot 100} K_{рез.}$$

где A_1 – затраты по статье "Амортизация" по i-виду оборудования, руб.;

Q – стоимость i-го вида оборудования на одну лабораторию, руб.;

q – стоимость i-го вида оборудования на одну бригаду, руб.;

n – количество бригад (принимается фактическое количество бригад – основных исполнителей);

H_{a_1} – норма амортизационных отчислений на i-вид оборудования, %;

B – годовой фонд рабочего времени (для лабораторий принято II месяцев);

$K_{рез.}$ – коэффициент за резерв основного оборудования (для лабораторных исследований равен I,I5).

Общие затраты по амортизации основного оборудования определяются по формуле:

$$А_{обор.} = \sum_{i=I}^{n} А_i$$

Затраты по амортизации зданий ($А_{зд}$) приняты в размере I5% от величины амортизации основного оборудования:

$$А_{зд} = А_{обор} \cdot I5\%$$

Общие затраты по статье "Амортизация" определяются по формуле:

$$А_{общ} = А_{обор} + А_{зд}$$

Если лаборатория проводит анализы не в собственном здании, а в арендованном, то вместо затрат по амортизации зданий ($А_{зд}$) принимается стоимость аренды по ценам арендодателя.

7. Расчет затрат по статье "Износ"

7.I. Расчет затрат основывается на перечне приборов, инструментов и инвентаря; их количества на одну лабораторию и одну бригаду, используемого для данного вида лабораторных исследований; норм их износа, приведенных в справочных материалах (табл. I.7, 2.4, 3.5, 4.5, 5.5, 6.8, 7.4, 8.26, 9.5, I0.9, II.4, I2.4, I3.8, I4.7, I5.7, I6.6, I6.7, I6,8, I7.5, I8.22).

В связи с тем, что перечни приборов, инструментов и инвентаря, их потребности, нормы износа даны в справочных материалах на типовые спецлаборатории (виды исследований), то они могут быть уточнены для конкретной лаборатории при наличии обоснования вносимых изменений и дополнений. Стоимость приборов, инструментов и инвентаря принимается по ценам поставщика.

7.2. Нормы основных расходов по статье "Износ" определяются по формуле:

$$И = \frac{И_л + И_б \cdot n}{n \cdot В}$$

где И – затраты по статье "Износ", руб.;

$И_л$ – сумма износа на одну лабораторию, руб.;

$И_б$ – сумма износа на одну бригаду, руб.;

n – количество бригад (принимается фактическое количество бригад основных исполнителей);

В – годовой фонд рабочего времени (для лабораторий принят II месяцев).

8. Расчет затрат по статье "Услуги"

Основные расходы по статье "Услуги" включают в себя затраты по водоснабжению и канализации; тепловой энергии (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение); содержанию технической и контроль-

но-диспетчерской групп; аттестации лабораторий; аттестации методик; транспорту; внешнелабораторному контролю (контролю правильности для центральных лабораторий по анализу негорючих твердых полезных ископаемых).

8.I. Затраты по водоснабжению и канализации определяются исходя из норм расхода воды по видам лабораторных исследований, приведенных в нормативных материалах (табл. I9.I) и ценам организаций, предоставляющих услуги.

8.2. Затраты по тепловой энергии определяются исходя из норм расхода тепловой энергии по видам лабораторных исследований, приведенных в нормативных материалах (табл. I9.3 и I9.4) и ценам организаций предоставляющих услуги.

8.3. Затраты на содержание технической группы определяются из расчета 30% от общих затрат на амортизацию по видам лабораторных исследований, рассчитанных в соответствии с п.6 настоящей методики.

Эти затраты являются затратами собственных подсобно-вспомогательных производств и распределяются по статьям основных расходов следующим образом:

Итого основные расходы	- I00%
из них:	
заработная плата	- 65%
материальные затраты	- 22%
амортизация	- I3%.

8.4. Затраты на содержание контрольно-диспетчерской группы, аттестацию лабораторий и аттестацию методик определяются в процентах, приведенных в нормативных материалах (табл. I9.5), от основной заработной платы по видам лабораторных исследований.

Затраты на содержание контрольно-диспетчерской группы являются затратами собственных подсобно-вспомогательных производств и распределяются по статьям основных расходов следующим образом:

Итого основных расходов	- I00%
из них:	
заработная плата	- 48%
материальные затраты	- 35%
амортизация	- I7%.

8.5. Затраты по статье "Транспорт" определяются исходя из норм потребности транспорта по видам лабораторных исследований, приведенных в нормативных материалах (табл. I9.6) и цен организаций, предоставляющих эти услуги.

Распределение затрат на транспорт по статьям основных расходов принято по СОУСН-1984 г. на собственный транспорт и составляет:

Итого основных расходов	- 100%
из них:	
заработная плата	- 48%
материальные затраты	- 43%
амортизация	- 9%.

8.6. Затраты по внешнему лабораторному контролю определяются в процентах, приведенных в нормативных материалах (табл. 19.7), от суммы затрат по статьям основных расходов, рассчитанных в соответствии с п. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (1-5) настоящей методики.

Приложение I

Пример

расчет норм основных расходов на один бригадо-месяц для химико-физической лаборатории

I. Основная заработная плата ИТР и рабочих.

Для этого расчета приняты нормы затрат труда по химико-физической лаборатории, приведенные в нормативных материалах (табл. I.5), среднемесячные оклады и тарифные ставки, приведенные в приказе Минтяжстроя СССР от 20.II.1986 г. № 622 с добавлением компенсационных выплат.

Среднемесячные оклады ИТР определены путем расчета среднеарифметической величины окладов соответствующих исполнителей по II группе вышеприведенного приказа с добавлением 60 руб. компенсационных выплат по решению правительства с апреля месяца 1991 г. и увеличения заработной платы на К = I,9 для госбюджетных работ при переходе к свободным ценам с января 1992 г.

Месячные ставки рабочих определены на основании тарифных ставок, приведенных в приложении № 5I вышеупомянутого приказа, для рабочих-повременщиков, умноженных на 168,9 часа с добавлением 60 руб. компенсационных выплат и увеличения заработной платы на К=I,9.

Расчет приведен в табл. I (примера). На основании проведенного расчета:

основная заработная плата ИТР составляет - 337,I5 руб.;

основная заработная плата рабочих составляет - 2I2,20 руб.;

суммарная основная заработная плата составляет - 549,35 руб.

2. Дополнительная заработная плата.

Дополнительная заработная плата для ИТР и рабочих принимается в размере 7,9% от основной заработной платы ИТР и рабочих и составляет 43,40 руб.

3. Отчисления на социальное и медицинское страхование.

Отчисления на соцстрах приняты в размере 37% и на медицинское страхование в размере I% от суммы основной и дополнительной зарплаты (549,35 + 43,40 = 592,75) и составляют вместе $\frac{592,75 \cdot 38}{100}$ = 225,24 руб.

4. Материалы

Затраты по статье "Материалы" определены на основе перечня лабораторной посуды, реактивов и материалов (для удобства пользования перечень в примере сокращен по сравнению с перечнем, приведенным в табл. I.8 нормативных материалов), норм расхода на I бригадо-год, приведенных в табл. 2 (примера) и оптовых цен по прейскурантам 1982 г.

Таблица I

Расчет
основной заработной платы ИТР и рабочих
химико-физической лаборатории

№ п/п	Наименование должностей и профессий	Количество на лабораторию (33 бригады)	Норма затрат труда (чел./мес.)	Оклад, руб.	Сумма, руб.
А	Б	I	2	3	4
	ИТР				
I	Начальник лаборатории	I	0,03	532-00	I5,96
2	Ст. методист	I	0,03	494-00	I4,82
3	Методист	3	0,09	456-00	4I,04
4	Инженер-лаборант (препаратор)	I	0,03	4I8-00	I2,54
5	Техник-лаборант I кат. (препаратор)	I	0,03	427-50	I2,82
6	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	I	0,03	380-00	II,40
	Исполнители				
7	Инженер-лаборант I категории	I	0,03	494-00	I4,82
8	Инженер-лаборант II категории	I	0,03	456-00	I3,68
9	Инженер-лаборант	I0	0,30	4I8-00	I25,40
I0	Техник-лаборант I категории	2	0,06	427-50	25,65
II	Техник-лаборант II категории	4	0,I2	408-50	49,02
	И т о г о	26	0,78		337,I5
	Рабочие (исполнители)				
I2	Лаборант химического анализа У разряда	5	0,I5	406-03	60,90
I3	Лаборант химического анализа IУ разряда	I0	0,30	367-52	II0,26
	Рабочие (вспомогательные)				
I4	Препаратор II разряда	I	0,03	342-00*	I0,26
I5	Препаратор I разряда	I	0,03	342-00*	I0,26
I6	Подсобный рабочий I разряда	2	0,06	342-00*	20,52
	И т о г о	I9	0,57		2I2,20
	В с е г о	45	I,36		549,35

* Минимальная заработная плата в соответствии с законом РСФСР "О повышении минимального размера оплаты труда".

Таблица 2

П е р е ч е н ь

лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве химических и физико-химических анализов, нормы расхода, цена

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Норма расхода на 1 бригадо-год	Цена (руб., коп.)	Прейскурант (№ прейскуранта) или договорная	Стоимость на 1 бригадо-год (руб., коп.)
А	Б	В	1	2	3	4
1	Воронки делительные, 250 мл	шт.	2,0	1-70	17-06-48	3-40
2	Колбы конические, 250 мл	"	8,0	0-26	"	2-08
3	Микробюретки, 5 мл	"	2,0	1-20	"	2-40
4	Бромистоводородная кислота, ч.д.а.	кг	1,1	2-30	05-11-45	2-53
5	Калий йодистый, ч.д.а.	"	0,3	20-00	"	6-00
6	Кобальт (II) азотнокислый, водный, ч.д.а.	"	0,1	21-00	"	2-10
7	Натрий лимоннокислый, трехзамещенный, ч.д.а.	"	0,4	12-20	"	4-88
8	Олово двухлористое, двуводное, ч.д.а.	"	0,1	70-00	"	7-00
9	Серебро азотнокислое, ч.д.а.	"	0,1	145-00	"	14-50
10	Бензол, х.ч.	"	7,0	0-75	"	5-25
11	Канифоль талловая кристаллическая, марка А, сорт I	"	0,4	2-12	05-08	0-85
	И т о г о					50-99

По данным табл. 2 (примера) стоимость материалов на один бригадо-год составляет 50,99 руб., следовательно на один бригадо-месяц 50,99 руб. : II = 4,64 руб.

5. Электроэнергия

Затраты по электроэнергии определены из нормы расхода электроэнергии для химико-физической лаборатории (табл. I9.I нормативных материалов), составляющей 550 кВт.ч на один бригадо-месяц и стоимости I кВт.ч, приведенного в прейскуранте № 09-0I "Тарифы на электрическую и тепловую энергию", введенному в действие с I января I99I г. с учетом предельных коэффициентов к действующим ценам (в соответствии с "Указаниями о переоценке и порядке формирования и применения регулируемых оптовых цен на продукцию производственно-технического назначения, тарифов на услуги транспорта и связи", утвержденными Министерством экономики и финансов РСФСР 23 декабря I99I г., № Р-338).

Согласно п. I.I раздела П указанного прейскуранта отпуск электрической энергии непромышленным потребителям (к которым по п. I.2 относятся и лаборатории) для производственных нужд производится по одноставочному тарифу: 4 коп. за I кВт, а с учетом предельного коэффициента - 4 коп. х 4 = I6 коп. за I кВт. Таким образом, затраты по электроэнергии составят:

550 кВт.ч х I6 коп. = 88 руб.

Исключение составят потребители энергосистем: Камчатэнерго, Магаданэнерго, Сахалинэнерго и Якутскэнерго, где отпуск электроэнергии производится по одноставочному тарифу с учетом Предельного коэффициента 40 коп. за I кВт.ч.

6. Амортизация

Затраты по амортизации для химико-физической лаборатории определены на основе перечня основного оборудования, норм его потребности на одну лабораторию и одну бригаду, действующих норм амортизационных отчислений, приведенных в табл. 3 (примера), оптовых цен по прейскурантам I982 г. или балансовой стоимости.

Нормы амортизационных отчислений приняты в соответствии с постановлением Совмина СССР от 22.I0.I990 г. № I072 "О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР" и "Положения о порядке начисления амортизационных отчислений по основным фондам в народном хозяйстве", утвержденное Госпланом СССР, Минфином СССР, Госбанком СССР, Госстроем СССР 29.I2.90 г. № ВГ-9-Д, выписка из которых приведена в табл. I9.2 нормативных материалов.

Таблица 3

Перечень

основного оборудования, применяемого при производстве химических и физико-химических анализов (исследований), нормы потребности, нормы амортизации, цена

№ п/п	Наименование оборудования	Единица измерения	Количество		Норма амортизационных отчислений ($Н_а$) в %	Цена (в руб. коп.)	Прейскурант (№ прейскуранта) или договорная	Стоимость (руб., коп.)	
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду				на 1 лабораторию (Q) (гр.1хгр.4)	на 1 бригаду (q) (гр.2 х гр.4)
А	Б	В	1	2	3	4	5	6	7
1	Анализатор проб горных пород на ртуть, атомно-абсорбционный АРП-1	шт.	1	-	20	2888-00	17-11	2888-00	-
2	Аппарат для бидистилляции воды, БД-4	"	1	-	20	570-00	17-06-48	570-00	-
3	Весы лабораторные квадрантные, 4-го класса, ВЛКТ-5 кг	"	2	-	8,8	315-00	17-03	315-00	-
4	Дозатор, ДАХ-115-1	"	-	0,1	20	550-00	17-14	-	55-00
5	Колориметр-нефелометр фотоэлектрический, ФЭК-60	"	2	-	20	860-00	17-05	1720-00	-
6	Комплект электронного потенциометра КСП-4	"	1	0,1	20	400-00	17-14	400-00	40-00
7	Машина вычислительная электронная клавишная "Искра-124"	"	1	-	10	600-00	17-08	600-00	-

Продолжение табл. 3

А	Б	В	I	2	3	4	5	6	7
8	Полярограф универсальный, ПУ-I	шт.	I	-	20	3400-00	I7-I4	3400-00	-
9	Прибор для амперометрического титрования, ПАТ	"	2	0,I	20	325-00	I7-06-48	650-00	32-50
I0	Спектрофотометр, СФ-46	"	I	-	20	4597-00*	балансовая стоимость	4597-00	-
II	Спектрофотометр атомно-абсорбционный, С-II5	"	I	-	20	30750-00*	"	30750-00	-
I2	Стол островной химический	"	-	I,0	20	980-00	I7-06-48	-	980-00
I3	Фотометр фотоэлектрический пламенный, ПФМ	"	I	-	20	970-00	I7-05	970-00	-
I4	Центрифуга лабораторная, ЦЛ-4000	"	I	-	20	3000-00	28-02-22	3000-00	-
I5	Шкаф вытяжной химический	"	6	-	20	II00-00	I7-06-48	6600-00	-

* В связи с отсутствием цен на это оборудование в прейскурантах, введенных в действие с 0I.0I.I982 г., учтена их балансовая стоимость по данным ЦЛ ПГО "Центргеология".

По данным табл. 3 (примера)

I) затраты на амортизацию на один бригадо-месяц по виду оборудования, имеющего норму амортизационных отчислений в размере 20%, составят:

$$A_{(20\%)} = \frac{(Q + q \cdot n) \cdot 20}{n \cdot B \cdot 100} \cdot K_{рез.}$$

где Q – стоимость оборудования на одну лабораторию – 55545 руб.;

q – стоимость оборудования на одну бригаду – 1107 руб.50 коп.;

n – количество бригад (основных исполнителей), в данном примере принято 33;

B – 11 месяцев;

$K_{рез.}$ – коэффициент за резерв оборудования – 1,15.

$$A_{(20\%)} = \frac{(55545 + 1107{,}50 \cdot 33) \cdot 20}{33 \cdot 11 \cdot 100} \cdot 1{,}15 = 58{,}35 \text{ руб.}$$

2) затраты на амортизацию при норме амортизационных отчислений 8,8%

$$A_{(8{,}8\%)} = \frac{(Q + q \cdot n) \cdot 8{,}8}{B \cdot 100} \cdot K_{рез.},$$

где Q – 315 руб.; q – 0; n – 33; B – 11; $K_{рез.}$ – 1,15.

$$A_{(8{,}8\%)} = \frac{315 \cdot 8{,}8}{33 \cdot 11 \cdot 100} \cdot 1{,}15 = 0{,}09 \text{ руб.}$$

3) затраты на амортизацию при норме амортизационных отчислений 10%

$$A_{(10\%)} = \frac{(Q + q \cdot n) \cdot 10}{33 \cdot 11 \cdot 100} \cdot 1{,}15$$

где Q – 600; q – 0;

$$A_{(10\%)} = \frac{600 \cdot 10}{33 \cdot 11 \cdot 100} \cdot 1{,}15 = 0{,}19 \text{ руб.}$$

Общие затраты по амортизации основного оборудования составят:

$$A_{обор.} = A_{(20\%)} + A_{(8{,}8\%)} + A_{(10\%)} = 58{,}35 + 0{,}09 + 0{,}19 = 58{,}63 \text{ руб.}$$

Затраты на амортизацию здания составляют 15% от затрат на амортизацию основного оборудования:

$$A_{зд.} = \frac{58{,}63 \cdot 15}{100} = 8{,}79 \text{ руб.}$$

Таким образом, общие затраты по статье "Амортизация" составят:

$$A_{общ.} = 58{,}63 + 8{,}79 = 67{,}42 \text{ руб.}$$

7. Износ

Затраты по износу определены на основе перечня приборов, инструментов и инвентаря (для удобства пользования перечень в примере сокращен по сравнению с табл. I.7 нормативных материалов), норм его потребности на одну лабораторию и на одну бригаду, норм износа, приведенных в табл. 4 (примера) и оптовых цен по прейскурантам I982 г.

По данным табл. 4 (примера) сумма износа на одну лабораторию ($И_л$) составляет 98,23 руб., на одну бригаду ($И_б$) – I4,44 руб. Затраты на один бригадо-месяц составят:

$$И = \frac{И_л + И_б \cdot n}{n \cdot В}$$

где n – количество бригад (основных исполнителей), в данном примере принято 33;

В – II месяцев.

$$И = \frac{98,23 + I4,44 \cdot 33}{33 \cdot II} = I,58 \text{ руб.}$$

8. Услуги

8.I. Затраты по водоснабжению и канализации определены из норм расхода воды на проведение химических и физико-химических анализов, приведенных в нормативных материалах (табл. I9.I), составляющие 7,0 $м^3$ на один бригадо-месяц и стоимости водоснабжения и сброса канализации (по данным ЦЛ ПГО "Центргеология"), составляющие 30 и 25 коп. соответственно за I $м^3$. Таким образом, затраты по водоснабжению составят – 2,I0 руб., по сбросу канализации – I,75 руб.

8.2. Затраты по тепловой энергии определены исходя из норм расхода тепловой энергии на проведение химических и физико-химических анализов, приведенных в табл.I9.3, I9.4 нормативных материалов, для температуры – 25°С и составляет I,294 ГКал. Стоимость I ГКал, взятая из прейскуранта № 09-0I "Тарифы на электрическую и тепловую энергию" с учетом предельного коэффициента к действующим ценам промышленности и тарифам (см. "Указания о переоценке и формировании и применении регулируемых оптовых цен на продукцию производственно-технического назначения, тарифов на услуги транспорта и связи", утвержденные Министерством экономики и финансов РСФСР 23 декабря I99I г. № Р-338), для Мосэнерго составляет:

I2 руб. х 4 = 48 руб.

Таким образом, затраты по тепловой энергии составят:

I,294 ГКал х 48 руб. = 62,II руб.

Таблица 4

Перечень

приборов, инструментов и инвентаря, применяемого при производстве химических и физико-химических анализов (исследований), нормы потребности, нормы износа, цена

№ п/п	Наименование приборов, инструментов, инвентаря	Единица измерения	Количество		Норма износа (в %)	Цена (руб., коп.)	Прейскурант (№ прейскуранта) или договорная	Стоимость предметов (руб.коп.)		Стоимость износа (руб.коп.)	
			на I лабораторию	на I бригаду				на I лабораторию (гр.I х гр.4)	на I бригаду (гр.2 х гр.4)	на I лабораторию (гр.6 х гр.3) $И_л$	на I бригаду (гр.7х гр.3) $И_б$
А	Б	В	I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	Баня водяная лабораторная с электрическим подогревом	шт.	3	0,3	I00	I2-00	28-02-22	36-00	3-60	36-00	3-60
2	Диск-истиратель	пара	3	0,2	I00	6-00	24-I8-I7	I8-00	I-20	I8-00	I-20
3	Печь муфельная № 8, ПМ-8	шт.	I	0,5	25	I4-60	29-08-0I	I4-60	7-30	3-65	I-83
4	Редуктор газовый медицинский с запорным вентилем, левый	компл.	3	0,2	25	9-30	28-02-22	27-90	I-86	6-98	0-46
5	Мешалка магнитная, ММ 3М	шт.	I	0,2	20	39-00	28-02-22	39-00	7-80	7-80	I-56
6	Стол для приборов	"	I	0,2	I0	60-00	I7-06-48	60-00	I2-00	6-00	I-20
7	Штатив лабораторный, ШЛ	"	-	I,0	I0	9-30	28-02-22	-	9-30	-	0-93
8	Штатив универсальный	"	-	I,0	I0	I6-80	28-02-22	-	I6-80	-	I-68
9	Шкаф для приборов	"	I	0,I	I0	I98-00	I7-06-48	I98-00	I9-80	I9-80	I-98
	И т о г о									98-23	I4-44

8.3. Затраты на содержание технической группы определены исходя из расчета 30% от общих затрат на амортизацию (по расчету амортизация 67,42 руб.) и составляют - 20,23 руб., из них: заработная плата - I3,I5 руб.; материальные затраты - 4,45 руб.; амортизация - 2,63 руб.

8.4. Затраты на содержание контрольно-диспетчерской группы составляют для химических и физико-химических анализов 23% (табл. I9.5, гр.3 нормативных материалов) от основной заработной платы, для данного примера (основная заработная плата - 549,35 руб.) - I26,35 руб., из них: заработная плата - 60,65 руб.; материальные затраты - 44,22 руб.; амортизация - 2I,48 руб.

Затраты на аттестацию (аккредитацию) лабораторий и аттестацию методик составят для данной лаборатории, согласно табл. I9.5, гр.4 нормативных материалов, I0% или 54,94 руб.

8.5. Затраты по транспорту определены исходя из норм потребности транспорта на проведение химических и физико-химических анализов, составляющих 0,40 машино-смены на I бригадо-месяц (табл. I9.6 нормативных материалов) и стоимости I машино-смены, составляющей по СОУСН-84 на собственный транспорт табл. 2, гр.2 - I2,24 руб.

Таким образом, затраты на транспорт составят 4,9 руб., из них:

заработная плата - 2,85 руб.;

материальные затраты - 2,II руб.;

амортизация - 0,44 руб.

Исходя из приведенных выше расчетов, суммарные затраты по статье "Услуги" по п. 8.I - 8.5 составят:

3,85 руб. (п. 8.I) + 62,II руб. (п. 8.2) + 20,23 руб. (п. 8.3) + I8I,29 руб. (п. 8.4) + 4,90 руб. (п. 8.5) = = 272,38 руб.

8.6. Затраты по внешнему лабораторному контролю составят для физико-химической лаборатории 5% (табл. I9.7 нормативных материалов) от суммы затрат по статьям основных расходов, рассчитанных по п. I, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (I-5).

Таким образом, затраты по внешнему лабораторному контролю составят:

$$\frac{I252,0I \times 5}{I00} = 62,60 \text{ руб.}$$

На основании проведенных расчетов, для условий, принятых в примере, нормы основных расходов по статьям расходов можно представить в виде таблицы 5.

Таблица 5

Нормы основных расходов на химические и физико-химические анализы (в руб. на I бригадо-месяц)

Номер строки	Статья расхода	Норма
А	Б	I
I	Основная заработная плата	549,35
2	Дополнительная заработная плата	43,40
3	Отчисления на социальное и медицинское страхование	225,24
4	Материалы	4,64
5	Электроэнергия	88,00
6	Амортизация	67,42
7	Износ	I,58
8	Услуги	334,98
	из них:	
	заработная плата	76,I5
	материальные затраты	234,28
	амортизация	24,55
9	Итого основных расходов	I3I4,6I
	из них:	
I0	Заработная плата	894,I4
II	Материальные затраты	328,50
I2	Амортизация	9I,97

Пример

определения сметной стоимости расчетной единицы (бригадо-месяц и бригадо-час) на химические и физико-химические анализы

При определении сметной стоимости расчетной единицы приняты:

коэффициент к заработной плате (строка I0)	I,0
коэффициенты, учитывающие транспортно-заготовительные расходы*:	
к материальным затратам (строка II)	I,077
к амортизации (строка I2)	I,024
накладные расходы	I,288
плановые накопления	I,I40

Продолжительность рабочей недели принята для физико-химической лаборатории 40 ч (месяца - I68,9 ч).

Сметная стоимость расчетной единицы (бригадо-месяца) и сметная стоимость условного анализа (бригадо-часа) приведена в табл. I.

---

* В случае, если транспортно-заготовительные расходы учтены при расчетах норм основных расходов по соответствующим статьям, этот коэффициент для определения сметной стоимости расчетной единицы не учитывается.

Таблица I

Сметная стоимость
расчетной единицы (бригадо-месяца) и сметная стоимость условного анализа (бригадо-часа) при проведении химических и физико-химических анализов

Номер строки	Статья расхода	Норма основных расходов по расчету (приложение I, т.5)	С учетом коэффициентов
А	Б	I	2
I0	Заработная плата	894,I4	894,I4
II	Материальные затраты	328,50	353,79
I2	Амортизация	9I,97	94,I8
9	Итого основных расходов	I3I4,6I	I342,II
I3	Накладные расходы		386,53
I4	Итого основных и накладных расходов	-	I728,64
I5	Плановые накопления	-	242,0I
I6	Всего по расчету (I4 + I5)	-	I970,65
	Сметная стоимость условного анализа (бригадо-часа)	-	II,67

В соответствии с методикой расчета расценки определяются умножением сметных норм времени (табл. I.I нормативных материалов), выраженных в бригадо-часах, на стоимость бригадо-часа, определенного согласно расчетов в табл. I (приложение 2).

Расценки на химические анализы отдельных компонентов, определенные по расчетам в вышеприведенных примерах (приложение I и 2) представлены в табл. 2

Таблица 2

Расценки на химические анализы отдельных компонентов
(в рублях)

Номер расценки	Определяемые компоненты	Из отдельной навески	В ходе анализа
А	Б	I	2
I	Алюминий	6,65	3,38
2	Алюминий, атомно-абсорбционный	6,77	I,52
3	Алюминий, гравиметрический метод	7,I2	5,25
4	Алюминий, ГОСТ I4657.3-78	2I,36	7,24
5	Алюминий, окись, ГОСТ 2642.4-86	I8,90	4,55

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
Введение	3
Общие положения	5
Глава I. Химические и физико-химические анализы	I3
Нормы времени на химические анализы отдельных компонентов, табл. I.I	I6
Перечень инструкций НСАМ, использованных при расчете норм времени на химические анализы отдельных компонентов, табл. I.2	22
Нормы времени на химические анализы отдельных компонентов в природных водах, рассолах, почвах, солях, вытяжках из почв и солей, табл. I.3	23
Нормы времени на химические анализы отдельных компонентов в природных питьевых водах по ГОСТам, табл. I.4	29
Нормы затрат труда по химико-физической лаборатории, табл. I.5	3I
Перечень основного оборудования, применяемого при производстве химических и физико-химических анализов (исследований), табл. I.6	32
Перечень вспомогательного оборудования (приборы, инструменты, инвентарь), используемого при производстве химических анализов, табл. I.7	34
Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве химических и физико-химических анализов, табл. I.8	36
Глава 2. Анализы твердых горючих ископаемых	47
Нормы времени на анализы отдельных компонентов в углях, горючих сланцах и торфах, табл. 2.I	49
Нормы затрат труда по углехимической лаборатории, табл. 2.2	53
Перечень основного оборудования, применяемого при производстве анализов твердых горючих ископаемых, табл. 2.3	54
Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве анализов твердых горючих ископаемых, табл. 2.4	55
Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве углехимических анализов, табл. 2.5	58
Глава 3. Спектральные анализы	62
Нормы времени на полуколичественные спектральные анализы, табл. 3.I	66
Нормы времени на количественные спектральные определения, табл. 3.2	67

стр.

Нормы затрат труда по спектральной лаборатории, табл. 3.3 69

Перечень основного оборудования, применяемого при производстве спектральных анализов, табл. 3.4 70

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве спектральных анализов, табл. 3.5 . 71

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве спектральных анализов, табл. 3.6 73

Глава 4. Пробирный анализ и пробирное концентрирование благородных металлов 76

Нормы времени на отдельные процессы пробирного анализа горных пород и руд (определение золота и серебра), табл. 4.1 79

Нормы времени на пробирные анализы с определением серебра и золота, табл. 4.2 81

Нормы затрат труда по лаборатории пробирных анализов, табл. 4.3 84

Перечень основного оборудования, применяемого при производстве пробирных анализов, табл. 4.4 85

Перечень приборов, инструментов, инвентаря, применяемых при выполнении пробирного анализа, табл. 4.5 86

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве пробирных анализов, табл. 4.6 89

Глава 5. Ядерно-физические анализы 93

Нормы времени на ядерно-физические анализы, табл. 5.1 . 95

Перечень инструкций НСАМ, использованных при расчете норм времени на ядерно-физические анализы отдельных элементов (приведенных в табл. 5.1), табл. 5.2 100

Нормы затрат труда по лаборатории ядерно-физических анализов, табл. 5.3 101

Перечень основного оборудования, применяемого при производстве ядерно-физических анализов, табл. 5.4 102

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве ядерно-физических анализов, табл. 5.5 104

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве ядерно-физических анализов, табл. 5.6 105

Глава 6. Испытания нерудных полезных ископаемых 108

Классификация горных пород по категории крепости в зависимости от предела прочности одноосному сжатию, табл. 6.1 110

Поправочные коэффициенты к нормам времени на распиловку, полировку и изготовление образцов (со шлифовкой) из естественного камня для физико-механических испытаний, табл. 6.2 110

стр.

Нормы времени на распиловку и полировку поверхности образцов при изучении декоративных свойств пород и при выполнении других аналогичных работ, табл. 6.3 .. III

Нормы времени на изготовление образцов (со шлифовкой) геометрической формы заданного размера из естественного камня для физико-механических испытаний, табл. 6.4 . . . . . II2

Нормы времени на отдельные определения и операции при испытаниях нерудных полезных ископаемых, табл. 6.5 . II5

Нормы затрат труда по лаборатории испытаний нерудных полезных ископаемых, табл. 6.6 . . . . . I37

Перечень основного оборудования, применяемого при производстве испытаний нерудных полезных ископаемых, табл. 6.7 . . . . . I38

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве испытаний нерудных полезных ископаемых, табл. 6.8 . . . . . I40

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве испытаний нерудных полезных ископаемых, табл. 6.9 . . . I44

Глава 7. Инженерно-геологические исследования горных пород (грунтов) I48

Нормы времени на определение водно-физических и механических свойств горных пород (грунтов) при инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях, табл. 7.I I53

Нормы затрат труда по лаборатории инженерно-геологических исследований горных пород (грунтов), табл. 7.2 . I58

Перечень основного оборудования, применяемого при инженерно-геологических исследованиях горных пород (грунтов), табл. 7.3 . . . . . I59

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при инженерно-геологических исследованиях горных пород (грунтов), табл. 7.4 . . . . . I60

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при инженерно-геологических исследованиях, табл. 7.5 . . . . . I63

Глава 8. Минералогические анализы и исследования I65

Классификация шлихов рыхлых и дробленых пород по минеральному составу, определяющему относительную трудоемкость производства минералогического анализа, табл. 8.I I69

Нормы времени на вспомогательные и подготовительные операции, выполняемые при минералогических исследованиях, табл. 8.2 . . . . . I70

Нормы времени на фракционирование шлихов и сопутствующие вспомогательные операции, табл. 8.3 . . . . . I76

Нормы времени на разделение фракций сыпучих или нерастворимого остатка плотных, а также плотных дезинтегрированных горных пород в тяжелых жидкостях, табл. 8.4 I77

стр.

Нормы времени на разделение фракций рыхлых или нерастворимого остатка плотных дезинтегрированных горных пород в тяжелых жидкостях на центрифуге системы А.И.Мошева, табл. 8.5 179

Нормы времени на отдувку и минералогический анализ золотосодержащих шлихов, табл. 8.6 179

Нормы времени на минералогический анализ при помощи паяльной трубки, люминесцентный анализ перлов, окрашивание полевых шпатов и описание минералов в штуфах, табл. 8.7 180

Нормы времени на полуколичественный минералогический анализ шлихов (класса менее I мм) с приближенным определением содержания минералов в процентах (без детального описания минералов), табл. 8.8 . . 181

Нормы времени на полный полуколичественный минералогический анализ проб песков с приближенным определением содержания минералов в процентах и детальным анализом легкой фракции, табл. 8.9 183

Нормы времени на отбор мономинеральных фракций из концентратов и обогащенных шлихов под бинокулярным микроскопом или лупой, табл. 8.10 184

Комплексные нормы времени на минералогические анализы и исследования шлихов рыхлых пород, включая их фракционирование, табл. 8.11 186

Комплексные нормы времени на минералогические анализы и исследования шлихов дробленых пород, включая их фракционирование, табл. 8.12 190

Нормы времени на полный полуколичественный минералогический анализ шлихов (класса менее I мм) с приближенным определением содержания минералов в процентах и детальным их описанием, табл. 8.13 . . . 193

Нормы времени на количественный анализ равномернозернистых шлихов с точным подсчетом содержания минералов, табл. 8.14 194

Нормы времени на определение оптических констант минералов в иммерсионных жидкостях и сплавах, табл.8.15. 195

Нормы времени на изучение в иммерсионных жидкостях при помощи поляризационного микроскопа и описание минералов фракций рыхлых или нерастворимого остатка плотных горных пород с количественным подсчетом зерен и замером их величины, табл.8.16 197

Нормы времени на определение минералогического состава песка, табл. 8.17 199

Нормы времени на полный минералогический анализ песков, табл. 8.18 201

Нормы времени на определение минералогического состава глин методом адсорбционного люминесцентного анализа, табл. 8.19 202

Нормы времени на люминесцентный и термический анализы, табл. 8.20 203

стр.

Нормы времени на определение микротвердости минералов на микротвердометрах типа ПМТ, табл. 8.2I . . 204

Нормы времени на определение плотности минералов, табл. 8.22 205

Нормы времени на отбор образцов, их описание и составление обобщенных заключений по серии однотипных образцов (шлихов, протолочек, шлифов) при минералого-петрографических исследованиях, табл. 8.23 . . . 206

Нормы затрат труда по минералогической лаборатории, табл. 8.24 208

Перечень основного оборудования, применяемого при производстве минералогических исследований, табл. 8.25 209

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве минералогических исследований, табл. 8.26 . . . . . 2II

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве минералогических исследований, табл. 8.27 . . . . . 2I3

Глава 9. Кристаллохимические анализы (Рентгеноструктурные анализы) 2I5

Классификация минералов по сложности их определения с помощью рентгенометрического определителя, рассчитанных дебаеграмм и дифрактограмм, табл. 9.I . . 2I6

Нормы времени на выполнение рентгеноструктурных анализов, табл. 9.2 . . . . . 2I7

Нормы затрат труда по лаборатории рентгеноструктурного анализа, табл. 9.3 220

Перечень основного оборудования, применяемого при производстве кристаллохимических анализов, табл. 9.4 . . . . . 22I

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве кристаллохимических анализов, табл. 9.5 222

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве кристаллохимических анализов, табл. 9.6. 224

Глава I0. Минераграфические и петрографические исследования 227

Характеристика категорий детальности описания шлифов при минераграфических и петрографических исследованиях, табл. I0.I 230

Принятое деление горных пород и руд, изучаемых под микроскопом в прозрачных и полированных шлифах, по крупности зерен, табл. I0.2 230

Комплексные нормы времени на петрографические исследования (изучение и описание шлифов), табл. I0.3 . . 23I

Нормы времени на минераграфические исследования (изучение) и описание рудных полированных шлифов, табл. I0.4 244

стр.

Нормы времени на определение оптических констант, пересчет химических анализов горных пород на числовые характеристики при петрографических исследованиях, табл. I0.5 248

Поправочные коэффициенты к нормам времени на минераграфические и петрографические исследования, табл. I0.6 . . . . . 25I

Нормы затрат труда по лаборатории минераграфических и петрографических исследований, табл. I0.7 252

Перечень основного оборудования, применяемого при производстве минераграфических и петрографических исследований, табл. I0.8 253

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при минераграфических и петрографических исследованиях, табл. I0.9 254

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве минераграфических и петрографических исследований, табл. I0.I0 255

Глава II. Углепетрографические исследования 256

Нормы времени на изучение и описание прозрачных и полированных шлифов, шлифов-брикетов и образцов ископаемых углей, табл. II.I 259

Нормы затрат труда по лаборатории углепетрографических исследований, табл. II.2 . . . . . 26I

Перечень основного оборудования, применяемого при производстве углепетрографических исследований, табл. II.3 . . . . . 26I

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве углепетрографических исследований, табл. II.4 262

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве углепетрографических исследований, табл. II.5 263

Глава I2. Литологические исследования 265

Нормы времени на литологические анализы, табл. I2.I . 268

Нормы затрат труда по лаборатории литологических исследований, табл. I2.2 273

Перечень основного оборудования, применяемого при производстве литологических исследований, табл. I2.3 . 274

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве литологических исследований, табл. I2.4 276

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве литологических исследований, табл. I2.5 277

стр.

Глава I3. Изготовление петрографических, минераграфических, углепетрографических и палеонтологических шлифов 280

Классификация горных пород и руд по категориям сложности изготовления из них прозрачных и полированных шлифов, табл. I3.I 282

Классификация ископаемых углей по категориям сложности изготовления из них шлифов, табл. I3.2 284

Нормы времени на изготовление из горных пород и руд прозрачных и полированных шлифов, табл. I3.3 285

Нормы времени на изготовление из ископаемых углей прозрачных и полированных шлифов и полированных шлифов-брикетов,табл. I3.4 287

Поправочные коэффициенты к нормам времени на изготовление прозрачных и полированных шлифов из горных пород, руд и ископаемых углей, табл. I3.5 288

Нормы затрат труда по шлифовальной мастерской, табл. I3, 6 289

Перечень основного оборудования, применяемого при изготовлении прозрачных и полированных шлифов, табл. I3.7 290

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при изготовлении прозрачных и полированных шлифов, табл. I3.8 . . . . . 29I

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при изготовлении прозрачных и полированных шлифов, табл. I3.9 293

Глава I4. Палеофитологические (палеопалинологические и диатомовые) исследования (анализы) 295

Классификация горных пород по литологическому составу и группам сложности при технической обработке образцов для палеопалинологических исследований, табл. I4.I 302

Нормы времени на отдельные процессы и операции палеопалинологических исследований (анализов), табл. I4.2 303

Нормы времени на отдельные операции и процессы диатомовых исследований, анализов, табл. I4.3 308

Нормы времени на ботанический анализ (исследование) торфа, табл. I4.4 . . . . . 3I0

Нормы затрат труда по лаборатории палеофитологических исследований, табл. I4.5 . . . . . 3II

Перечень основного оборудования, применяемого при производстве палеофитологических исследований, табл. I4.6 . . . . . 3I2

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве палеофитологических исследований, табл. I4.7 . . . . . 3I3

стр.

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве палеофитологических исследований, табл. I4.8 . . . . 3I5

Глава I5. Палеофаунистические (макро- и микрофаунистические) исследования (анализы) 3I9

Классификация фауны по сложности ее определения, табл. I5.I 323

Классификация фауны, содержащейся в породах по сложности ее препарирования, табл. I5.2 324

Нормы времени на отдельные определения, процессы и операции макрофаунистических исследований, табл. I5.3 325

Нормы времени на отдельные определения, процессы и операции микрофаунистических исследований, анализов, табл. I5.4 327

Нормы затрат труда по лаборатории палеофаунистических исследований, табл. I5.5 . . . . . 33I

Перечень основного оборудования, применяемого при производстве палеофаунистических исследований, табл. I5.6 332

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве палеофаунистических исследований, табл. I5.7 333

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве палеофаунистических (макро- и микрофаунистических) исследований, табл. I5.8 336

Глава I6. Анализы нефтей, газов и битумоидов (битумов) . 338

Нормы времени на отдельные определения, операции и процессы при анализах нефтей, табл. I6.I 34I

Нормы времени на анализы газов и определение газоносности углей, пород, буровых растворов, шахтных и подземных вод, табл. I6.2 346

Нормы времени на отдельные определения, операции, процессы люминесцентно- и химико-битуминологических анализов горных пород и современных осадков, табл. I6.3 . . . . . 35I

Нормы затрат труда по лаборатории исследований нефти, газа и битумов, табл. I6.4 359

Перечень основного оборудования, применяемого при производстве анализов нефти, газа и битумов, табл. I6.5 360

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве анализов нефти, табл. I6.6 .. 363

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве анализов газа , табл. I6.7 .. 365

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при производстве анализов битумов, табл. I6.8 367

стр.

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве анализов нефти, газа и битумов, табл. I6.9 370

Глава I7. Исследования коллекторских свойств горных пород 38I

Характеристика пород (керна) по степени нефтенасыщенности, табл. I7.I 384

Нормы времени на отдельные определения, операции и процессы при исследовании коллекторских свойств горных пород, табл. I7.2 385

Нормы затрат труда по лаборатории исследований коллекторских свойств горных пород, табл. I7.3 390

Перечень основного оборудования, применяемого при исследовании коллекторских свойств горных пород, табл. I7.4 . . . . . 39I

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при исследовании коллекторских свойств горных пород, табл. I7.5 392

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве исследований коллекторских свойств горных пород, табл. I7.6 395

Глава I8. Лабораторные исследования обогатимости полезных ископаемых 398

Нормы времени на исследование обогатимости полезных ископаемых флотацией в лабораторных флотационных машинах в зависимости от времени процесса флотации и агитации, табл. I8.I 406

Нормы времени на исследование обогатимости полезных ископаемых методом отсадки, табл. I8.2 407

Нормы времени на исследование обогатимости полезных ископаемых на концентрационных столах, табл. I8.3 .. 408

Нормы времени на исследование обогатимости полезных ископаемых в тяжелых суспензиях (одной плотности), табл. I8.4 . . . . . 4I0

Нормы времени на исследование обогатимости полезных ископаемых методом магнитной и электростатической сепарации, табл. I8.5 . . . . . 4II

Нормы времени на исследование обогатимости полезных ископаемых гидрометаллургическим методом, табл. I8.6 4I4

Нормы времени на обогащение методом амальгамации, табл. I8.7 . . . . . 4I4

Нормы времени на концентрирование методом цианирования с перемешиванием пульпы, табл. I8.8 . . . . . 4I5

Нормы времени на подготовку к исследованию составной пробы каменного угля, табл. I8.9 . . . . . 4I5

Нормы времени на расслоение каменных углей и антрацита с размером кусков более I мм, табл. I8.I0 . . . 4I5

стр.

Характеристика полезных ископаемых и горных пород по дробимости (измельчаемости) в щековых и валковых дробилках, табл. I8.II 4I6

Нормы времени на дробление (измельчение) в щековых и валковых дробилках в зависимости от начальной крупности частиц, табл. I8.I2 . . . . . 4I7

Нормы времени на перемешивание и сокращение материала проб вручную, табл. I8.I3 . . . . . 4I9

Нормы времени на грохочение (просеивание), табл. I8.I4 420

Характеристика полезных ископаемых и горных пород по характеру измельчаемости в лабораторных шаровых и стержневых мельницах, табл. I8.I5. . . . . 42I

Нормы времени на тонкое измельчение материала пробы в накладных шаровых и стержневых лабораторных мельницах, табл. I8.I6 422

Нормы времени на снятие характеристики измельчаемости исследуемого материала, табл. I8.I7 423

Нормы времени на отдельные работы, встречающиеся при лабораторных исследованиях обогатимости полезных ископаемых, табл. I8.I8 424

Нормы времени на подготовку и отбор продуктов обогащения для минералогического, химического, пробирного и других анализов, табл.I8.I9 426

Нормы затрат труда по лаборатории исследования обогатимости, табл. I8.20 427

Перечень основного оборудования, применяемого при производстве лабораторных исследований обогатимости полезных ископаемых, табл. I8.2I 428

Перечень приборов, инструментов и инвентаря, применяемых при лабораторных исследованиях обогатимости полезных ископаемых, табл. I8.22 430

Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при исследованиях обогатимости полезных ископаемых, табл. I8.23 432

Глава 19. Сводные таблицы норм расхода электрической энергии, воды, тепловой энергии, нормы затрат на содержание контрольно-диспетчерской группы, аттестацию (аккредитацию) лабораторий, аттестацию методик, на услуги других лабораторий по внешнему лабораторному контролю, норм потребности транспорта и норм амортизационных отчислений по видам оборудования 436

Нормы расхода электрической энергии и воды на производство лабораторных исследований, табл. I9.I 436

Нормы амортизационных отчислений по видам оборудования, применяемого при лабораторных исследованиях, табл. I9.2 437

стр.

Нормы потребности (расхода) тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение по видам лабораторных исследований, табл. 19.3 . . . 440

Расчетные зимние температуры наружного воздуха для проектирования отопления, табл. 19.4 442

Нормы затрат на содержание контрольно-диспетчерской группы, аттестацию (аккредитацию) лабораторий и аттестацию методик по видам лабораторных исследований, табл. 19.5 448

Нормы потребности автомобильного транспорта для выполнения лабораторных исследований по видам работ, табл. 19.6 449

Нормы затрат на услуги других лабораторий по внешнему лабораторному контролю по видам лабораторных исследований, табл. 19.7 450

Методика расчета норм в денежном выражении (расценок) на основе использования нормативных материалов 451

Технический редактор Р.Н.Ларченко
Корректоры: Р.Н.Ларченко,Л.П.Сенникова,Л.П.Трензелева

Сдано в печать 29.05.92. Подписано к печати 21.09.92.

Тираж 400 экз. Формат 60x90/16 Печ.л.30,25 Заказ 167

Центральное специализированное
производственное хозрасчетное предприятие
Росгеолфонда

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ГЕОЛОГИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕДР
(РОСКОМНЕДРА)

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИКИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
(ВИЭМС)

ДОПОЛНЕНИЕ

К СБОРНИКУ СМЕТНЫХ НОРМ НА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ

(ССН-92)

ВЫПУСК 7

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИ ГЕОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТАХ

МОСКВА "ВИЭМС" 1995

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ГЕОЛОГИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕДР
(РОСКОМНЕДРА)

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИКИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
(ВИЭМС)

ДОПОЛНЕНИЕ

К СБОРНИКУ СМЕТНЫХ НОРМ НА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ

(ССН-92)

ВЫПУСК 7

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПРИ ГЕОЛОГО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РАБОТАХ

МОСКВА "ВИЭМС" 1995

УДК 550.8.023.003.12:657.47(083.75)

Дополнение к сборнику сметных норм на геолого-разведочные работы (ССН-92) вып.7 "Лабораторные исследования при геолого-экологических работах". / ВНИИ экономики минерального сырья и недропользования (ВИЭМС)/. М., ВИЭМС, 1995. - 69 с.

Дополнение разработано Ассоциацией организаций по исследованию состава, технологических свойств минерального сырья и объектов окружающей среды (АИСМО), с участием Всероссийского научно-исследовательского института минерального сырья (ВИМС), ВНИИ экономики минерального сырья и недропользования (ВИЭМС), лаборатории "Экогидрохимгео", центральной лаборатории ГТП "Центргеология".

Содержит нормы трудовых и материальных затрат, методику расчета сметных норм в денежном выражении.

Методическое руководство и координацию работ по составлению данного сборника осуществляли: В.Х.Ахмет, Г.С.Ведерников (ВИЭМС), Ю.П.Мокин (Роскомнедра).

Разработчики сборника: А.Р.Судаков, А.В.Тихонова, А.Е.Горбаткина, В.М.Киселева, Л.А.Кухаренко, В.В.Морозова, Н.Д.Федорова.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий документ содержит нормативные материалы на работы, не вошедшие в Сборник сметных норм на геологоразведочные работы (ССН-92).

2. Дополнение к ССН-92 подготовлено согласно техническому заданию Роскомнедра и обязательно для применения в организациях и на предприятиях, проводящих геологоразведочные и геолого-экологические работы за счет средств Российской Федерации на ГРР.

3. В Дополнении к ССН-92 нормативные материалы размещены в порядке нумерации выпусков ССН и их отдельных частей без приведения (в силу идентичности) разделов "Введение" и "Общие положения".

НОРМАТИВНАЯ ЧАСТЬ

4. Содержание работы. Приемка проб и анализов, проведение анализов объектов окружающей среды (горных пород, почв, вод, воздуха), включая проверку в необходимых случаях чистоты химических реактивов ("глухие опыты), приготовление эталонных шкал, эталонирование, построение калибровочных графиков, профилактический осмотр оборудования, другие вспомогательные операции, сопутствующие ходу анализов; оперативный контроль воспроизводимости и оперативный контроль правильности; оформление и выдача результатов анализов заказчикам, хранение результатов анализов и дубликатов проб, методические работы.

5. Нормы времени на лабораторные экологические исследования (табл.1) рассчитаны в данном Сборнике на анализы и исследования, выполняемые по методикам ГОСТов и инструкций НСАМ, а также по методикам предприятий (СТП).

На анализы и определения, выполняемые по методикам неохваченным нормами данного сборника, разрабатываются местные нормы времени аналитически-исследовательским или аналитически-расчетным методом с использованием банка нормативов времени на лабораторные экологические исследования.

Для экологических исследований могут быть использованы, исходя из действующих ПДК, методики применяемые для лабораторных исследований полезных ископаемых горных пород. В случае использования этих методик без изменений для экологических целей, для расчета расценок применяются нормы времени из ССН, вып.7, "Лабораторные исследования полезных ископаемых и горных пород".

6. Расчет расценок при использовании методик ГОСТов, инструкций и методик НСАМ, не вошедших в данный Сборник, осуществляется с применением к нормам основных расходов, определенных по настоящему ССН, коэффициента 1,2.

7. При использовании новых методов (например, масс-спектрометрии), требующих применения основного оборудования значительно отличающегося (на 20% и более по статье "Амортизация" на 1 бригадо-месяц) по стоимости от оборудования, приведенного в табл.3 Сборника, расценки определяются сметно-финансовым расчетом.

8. Расценки, определяемые по материалам настоящего Сборника, применяются только для центральных лабораторий, в них включены затраты и на проведение методических работ. Для лабораторий экспедиций полученные расценки используются с применением коэффициента 0,72.

9. При невыполнении методических разработок из-за отсутствия в экологической лаборатории Центральной лаборатории методистов или использования их не по назначению, к расценкам Дополнения к ССН, вып.7 применяется коэффициент 0,80.

При проведении разработок силами методистов, численность которых составляет менее 15% от фактического количества основных исполнителей экологической лаборатории центральной лаборатории, применяется коэффициент 0,85, с учетом округления требуемого числа методистов до целого числа.

10. В случае необходимости проведения методических работ в экологической лаборатории центральной лаборатории численностью методистов более 15%, на эту дополнительную часть методических работ составляется сметно-финансовый расчет и включается в расценку.

11. Экспедиционные лаборатории имеют право включать в свой состав методистов. Стоимость методических работ в этом случае определяется сметно-финансовым расчетом с учетом фактических затрат труда методистов и включается в расценки.

12. Нормы, приведенные в Сборнике, рассчитаны исходя из 40-часовой рабочей недели.

13. Нормы трудовых и материальных затрат приведены в Сборнике в таблицах 2-10.

Таблица 1

Нормы времени
на лабораторные экологические исследования
(в бригадо-часах на 1 определение)

NN пп	Определяемый компонент, элемент	Метод определения	Объект исследования	Норма
1	2	3	4	5
		А. Неорганические соединения		
1	Аммоний-ион	Фотометрический, с реактивом Несслера, прямое определение, ГОСТ 4192-82	Пресные воды	0,10
2	Аммоний-ион	Фотометрический, с реактивом Несслера, после отгонки, ГОСТ 4192-82	Окрашенные, сильно загрязненные, сточные и высокоминерализованные воды	0,33
3	Аммоний-ион	Спектрофотометрический, НСАМ 297-Г	Природные воды	0,10
4	Бериллий	Флуоресцентный, ГОСТ 18294-89	-"-	1,14
5	Бериллий х)	То же, ГОСТ 18294-89	Питьевые воды	1,77
6	Бор	Спектрофотометрический, по реакции с АШ-резорцином, НСАМ 279-Г	Природные воды	0,35
7	Бор	Потенциометрический, НСАМ 280-Г	-"-	0,32
8	Бор	Ионометрический, при известном содержании NOз, НСАМ 334-Г	-"-	0,80
9	Бор	Ионометрический, при неизвестном содержании NOз, НСАМ 334-Г	-"-	0,94
10	Бром	Колориметрический, ГОСТ 23268.15-78	-"-	0,26
11	Бром	Иодометрический, ГОСТ 23268.16-78	-"-	0,38
12	Ванадий	Фотометрический, в виде тройного комплексного соединения с 4-/2-пиридилазо/-резорцином и перекисью водорода, НСАМ 318-Г	-"-	0,55

х) При расчете норм на бериллий предусмотрен 100% внутрилабораторный контроль.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
13	Ванадий	Эмиссионная спектрометрия, НСАМ 322-Г (без учета концентрирования проб)	Подземные воды	0,96
14	Ванадий	То же, в ходе анализа	-"-	0,10
15	Ванадий	Экстракционно-фотометрический, СТП	Природные воды	0,86
16	Железо	Атомно-абсорбционная спектрометрия, НСАМ 292-Г	Природные и загрязненные воды	0,14
17	Железо общее	Колориметрический с роданидом, ГОСТ 4011-72 (качественное определение с приближенной оценкой)	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,05
18	Железо общее	То же, количественное определение с дотитровыванием	-"-	0,11
19	Железо общее	Колориметрический с ортофенонтрасином, ГОСТ 4011-72	-"-	0,14
20	Кадмий	Инверсионный вольтамперометрический, НСАМ 321-Г	Подземные воды	0,59
21	Кадмий	Атомно-абсорбционный, НСАМ 341-Х	Почвы и донные отложения	0,66
22	Кадмий	То же, в ходе анализа	-"-	0,10
23	Кадмий	Атомно-абсорбционный, НСАМ 341-Х, при неполном разложении пробы	-"-	0,81
24	Кадмий	Атомно-абсорбционный, НСАМ 342-Х (при содержании кремния от 0,1 до 0,5%)	Растения	0,29
25	Кадмий	То же, в ходе анализа	Растения	0,10
26	Кадмий	Атомно-абсорбционный, (при содержании кремния > 0,5%), НСАМ 342-Х	Растения	0,39
27	Кадмий	Колориметрический, с дитизоном (в присутствии меди), СТП	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,43
28	Кадмий	Колориметрический, с дитизоном (в отсутствии меди), СТП	-"-	0,37
29	Кадмий	Колориметрический, с сульфоарсазеном, СТП	Природные воды	0,54

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
30	Кадмий	Атомно-абсорбционный с предварительным концентрированием методом упаривания, СТП	Атмосферные осадки и природные воды	0,34.
31	Кобальт	Атомно-абсорбционная спектрометрия, НСАМ 292-Г	Природные и загрязненные воды	0,14
32	Кобальт	Эмиссионная спектрометрия, НСАМ 322-Г (без учета концентрирования проб)	Подземные воды	0,96
33	Кобальт	То же, в ходе анализа	-"-	0,10
34	Кобальт	Фотометрический, СТП	Природные воды	0,33
35	Кобальт	Колориметрический, прямое определение, СТП	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,48
36	Кобальт	Колориметрический, с предварительным концентрированием на карбонате кальция, СТП	-"-	0,90
37	Кремниевая кислота	Спектрофотометрический, по синему комплексу кремнемолибденовой и тетраполикислоты, СТП	Природные воды	0,32
38	Кремниевая кислота	Гравиметрический, ГОСТ 26449.2-85	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,26
39	Кремниевая кислота	Колориметрический, ГОСТ 26449.1-85	-"-	0,11
40	Литий	Пламенно-фотометрический, СТП	Природные воды	0,23
41	Марганец	Спектрофотометрический, прямое определение при содержании железа не более 20 мг/дм^3, НСАМ 275-Г	-"-	0,22
42	Марганец	Спектрофотометрический, определение при содержании железа более 20 мг/дм^3, НСАМ 275-Г	-"-	0,38
43	Марганец	Атомно-абсорбционный, НСАМ 341-Х	Почвы и донные отложения	0,66
44	Марганец	То же, в ходе анализа	-"-	0,10
45	Марганец	Атомно-абсорбционный, НСАМ 341-Х (при неполном разложении пробы)	-"-	0,81

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
46	Марганец	Колориметрическое титрование для анализа вод с большим содержанием элемента, ГОСТ 4974-72	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,07
47	Марганец	Колориметрический с выпариванием, ГОСТ 4974-72	-"-	0,12
48	Марганец	Колориметрический, при малом содержании ионов хлора, ГОСТ 4974-72	-"-	0,20
49	Марганец	Колориметрический, при большом содержании ионов хлора, ГОСТ 4974-72	-"-	0,26
50	Медь	Атомно-абсорбционная спектрометрия, НСАМ 292-Г	Природные и загрязненные воды	0,14
51	Медь	Инверсионный вольтамперометрический, НСАМ 321-Г	Подземные воды	0,59
52	Медь	Атомно-абсорбционный, НСАМ 341-Х	Почвы и донные отложения	0,66
53	Медь	То же, в ходе анализа	-"-	0,10
54	Медь	Атомно-абсорбционный, НСАМ 341-Х (при неполном разложении пробы)	-"-	0,81
55	Медь	Колориметрический, СТП	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,20
56	Молибден	Эмиссионная спектрометрия, НСАМ 322-Г (без учета концентрирования проб)	Подземные воды	0,96
57	Молибден	То же, в ходе анализа	Подземные воды	0,10
58	Молибден	Колориметрический роданидный ГОСТ 18308-72 (прямое определение)	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,15
59	Молибден	То же, с предварительным концентрированием	-"-	0,33
60	Мышьяк	Колориметрический, по реакции мышьяковистого водорода с хлоридом двухвалентнсй ртути, СТП	Природные воды	0,34

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
61	Мышьяк	Фотометрический, ГОСТ 4152-81 (прямое определение)	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,15
62	Мышьяк	То же, с предварительным концентрированием	-"-	0,33
63	Никель	Атомно-абсорбционная спектрометрия, НСАМ 292-Г	Природные и загрязненные воды	0,14
64	Никель	Эмиссионная спектрометрия, НСАМ 322-Г (без учета концентрирования проб)	Подземные воды	0,96
65	Никель	То же, в ходе анализа	-"-	0,10
66	Никель	Атомно-абсорбционный, НСАМ 341-Х	Почвы и донные отложения	0,66
67	Никель	То же, в ходе анализа	-"-	0,10
68	Никель	Атомно-абсорбционный, НСАМ 341-Х (при неполном разложении пробы)	-"-	0,81
69	Никель	Атомно-абсорбционный, НСАМ 342-Х (при содержании Si=0,1-0,5%)	Растения	0,29
70	Никель	То же, в ходе анализа	-"-	0,10
71	Никель	Атомно-абсорбционный (при содержании кремния >0,5%), НСАМ 342-Х	-"-	0,39
72	Ниобий	Колориметрический роданидный, прямое определение, СТП	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,41
73	Ниобий	То же, с предварительным концентрированием на карбонате кальция	-"-	0,60
74	Нитрат-ион	Ионометрический, НСАМ 295-Г	Подземные воды	0,25
75	Нитрат-ион	Колориметрический метод, ГОСТ 18826-73	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,11
76	Нитрат-ион	Объемный метод, ГОСТ 18826-73	-"-	0,35
77	Нитрит-ион	Колориметрический, с реактивом Гриесса, ГОСТ 4192-82	-"-	0,11
78	Олово	Эмиссионная спектрометрия, НСАМ 322-Г (без учета концентрирования проб)	Подземные воды	0,96
79	Олово	То же, в ходе анализа	-"-	0,10

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
80	Роданиды	Спектрофотометрический, СТП	Природные воды	0,31
81	Ртуть	Инверсионный вольтамперометрический, НСАМ 291-Г	Подземные воды	0,97
82	Ртуть	Колориметрический с дитизоном, СТП	Природные воды, рассолы, почвы, соли, водные вытяжки из почв и солей	0,30
83	Ртуть	Беспламенный атомно-абсорбционный, СТП	-"-	0,26
84	Рубидий	Пламенно-фотометрический, СТП	Подземные воды	0,23
85	Свинец	Атомно-абсорбционная спектрометрия, НСАМ 292-Г	Природные и загрязненные воды	0,14
86	Свинец	Инзерсионный вольтамперометрический, НСАМ 321-Г	Подземные воды	0,59
87	Свинец	Эмиссионная спектрометрия, НСАМ 322-Г (без учета концентрирования проб)	-"-	0,96
88	Свинец	То же, в ходе анализа	-"-	0,10
89	Свинец	Атомно-абсорбционный, НСАМ 341-Х	Почвы и донные отложения	0,66
90	Свинец	То же, в ходе анализа	-"-	0,10
91	Свинец	Атомно-абсорбционный, НСАМ 341-Х, при неполном разложении пробы	-"-	0,81
92	Свинец	Колориметрический, прямое определение, СТП	Природные воды, рассолы, почвы, соли и вытяжки из почв и солей	0,30
93	Свинец	Колориметрический, с предварительным концентрированием, СТП	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,41
94	Свинец и цинк в одной пробе	Полярографический, определение одного компонента, ГОСТ 18293-72 (из отдельной пробы)	-"-	0,24
95	Свинец и цинк в одной пробе	То же, в ходе анализа	-"-	0,04
96	Селен	Флуориметрический, определение массовой концентрации на флуориметре "Эко", НСАМ 365-Х	Поверхностные и сточные воды	0,62

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
97	Селен	Колориметрический с диаминобензидином, ГОСТ 19413-89	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,64
98	Селен х)	Флуоресцентный, ГОСТ 19413-89	Питьевые воды	1,28
99	Стронций	Гравиметрический, СТП	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,41
100	Стронций	Пламенно-фотометрический, ГОСТ 23950-88	Природные воды	0,23
101	Сурьма	Экстракционно-фотометрический, с бриллиантовым зеленым, СТП	-"-	0,67
102	Титан	Колориметрический с хромотроповой кислотой (прямое определение), СТП	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,19
103	Титан	То же, с предварительным концентрированием	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,45
104	Уран	Лазерно-люминесцентный, НСАМ 422-Х	Природные воды и водные рассолы	0,62
105	Уран	Фотометрический, ГОСТ 18921-73 (прямое определение)	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,20
106	Уран	То же, с предварительным концентрированием	-"-	0,41
107	Уран	Колориметрический с арсеназо Ш (прямое определение), СТП	-"-	0,10
108	Уран	То же, с предварительным концентрированием	-"-	0,30
109	Уран	Люминесцентный с перлами из фтористого натрия при концентрировании на активированном угле, СТП	-"-	0,41
110	Фосфор (желтый)	Экстракционно-фотометрический, НСАМ 296-Г (определение с азотнокислым серебром)	Природные воды	0,52
111	Фосфор (желтый)	То же, определение по синей окраске	-"-	0,67

х) При расчете норм на селен предусмотрен 100% внутри лабораторный контроль.

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
112	Фтор	Фотометрический, ГОСТ 4386-81 (прямое определение)	Природные воды, рассолы, почвы, соли, вытяжки из почв и солей	0,11
113	Фтор	То же, с предварительной отгонкой	-"-	0,36
114	Фтор	Ионометрический, НСАМ 335-Г	Природные воды	0,15
115	Фтор	Ионометрический, ГОСТ 4389-81	-"-	0,14
116	Хром	Атомно-абсорбционная спектрометрия, НСАМ 292-Г	Природные и загрязненные воды	0,14
117	Хром	Фотометрическое и спектрофотометрическое определение высоких содержаний хрома (У1) по собственной окраске хромат-иона, НСАМ 317-Г	Подземные воды промышленных районов	0,22
118	Хром	Атомно-абсорционный, НСАМ 342-Х (при содержании Si от 0,1% до 0,5%)	Растения	0,29
119	Хром	То же, в ходе анализа	-"-	0,10
120	Хром	Атомно-абсорбционный, (при содержании кремния >0,5%) НСАМ 342-Х	-"-	0,39
121	Цезий	Пламенно-фотометрический, СТП	Природные воды	0,23
122	Цианиды	Фотометрический (в отсутствии роданидов, без отгонки), СТП	-"-	0,29
123	Цианиды	Колориметрический (с предварительной отгонкой), СТП	-"-	0,40
124	Цинк	Атомно-абсорбционная спектрометрия, НСАМ 292-Г	Природные и загрязненные воды	0,14
125	Цинк	Инверсионный вольтамперометрический, НСАМ 321-Г	Подземные воды	0,89
126	Цинк	Атомно-абсорбционный, НСАМ 341-Х	Почвы и донные отложения	0,66
127	Цинк	То же, в ходе анализа	-"-	0,1
128	Цинк	Атомно-абсорбционный, НСАМ 341-Х (при неполном разложении пробы)	-"-	0,81
129	Цинк	Атомно-абсорбционный, НСАМ 342-Х (при содержании Si от 0,1% до 0,5%)	Растения	0,2

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
130	Цинк	То же, в ходе анализа	Растения	0,10
131	Цинк	Атомно-абсорбционный (при содержании кремния >0,5%), НСАМ 342-Х	-"-	0,39
		Б. Органические соединения		
132	Ароматические углеводороды (бензол, ксилол, стирол)	Экстракционно-фотометрический (определение суммы), СТП	Природные воды	2,70
133	Ацетон	Фотоколориметрический с фурфуролом, СТП	Сточные воды	2,22
134	Ацетофенон	Газохроматографический, с предварительной экстракцией гексаном, СТП	Природные питьевые воды, промышленные и бытовые сточные воды	2,53
135	Бензол	Газохроматографический, с предварительной экстракцией нитробензолом, СТП	-"-	2,53
136	Бензол	Экстракционно-фотометрический, с предварительно отгонкой, СТП	Природные и сточные воды	2,03
137	Битумы нейтральные	Экстракционно-гравиметрический с хлороформом, СТП	Природные воды	1,96
138	Битумы кислые	Экстракционно-гравиметрический с хлороформом, СТП	-"-	2,01
139	Гуминовые кислоты	Спектрофотометрический, при последовательном определении (после выделения битумов), СТП	-"-	0,76
140	Гуминовые кислоты	Спектрофотометрический, индивидуальное определение (из отдельной аликвоты), СТП	-"-	1,30
141	Гуминовые кислоты	Гравиметрический, при последовательном выделении (после выделения битумов), СТП	-"-	0,74
142	Дифенилол пропан	Фотометрический, СТП	Природные питьевые воды, промышленные и бытовые и сточные воды	0,65
143	Ксантогенаты	Спектрофотометрический, с предварительной экстракцией толуолом, СТП	Природные воды	0,28

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
144	Летучие жирные кислоты	Потенциометрическое титрование раствором гидроксида натрия с предварительной отгонкой, СТП	Природные воды	2,80
145	Метанол	Фотометрический с предварительной отгонкой, СТП	Природные питьевые воды, промышленные и бытовые сточные воды	1,45
146	Моноэтаноламин	Фотометрический, СТП	-"-	1,66
147	Нафталин	Спектрофотометрический с предварительной экстракцией гексаном, СТП	Природные воды	0,41
148	Нафтеновые кислоты	Экстракционно-турбидиметрический с выделением их петролейным эфиром или хлороформом, СТП	-"-	1,20
149	Нафтеновые кислоты	То же	Сероводородные воды	1,50
150	Нефтепродукты (дизельные топлива, керосин, топлива для воздушно-реактивных двигателей)	Газохроматографический, НСАМ 293-Г	Природные воды	1,29
151	Нефтепродукты	Экстракционно-гравиметрический с упариванием, СТП	Сточные воды	2,43
152	Нефтепродукты	Тонкослойная хроматография	Природные и сточные воды	2,63
153	Нефтепродукты	То же	Грунт	3,20
154	Органический углерод	Метод сухого сожжения с титриметрическим окончанием, СТП	Природные воды	2,83
155	Пиридин	Фотометрический, с предварительной отгонкой, СТП	Природные питьевые воды, промышленные и бытовые сточные воды	0,73
156	Спирторастворимые вещества (фульвокислоты)	Экстракционно-гравиметрический, СТП	Природные воды	2,45
157	СПАВ	Фотометрический, с метиленовой синью, СТП	Сточные воды	0,94

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
158	Стирол	Газохроматографический, с предварительной экстракцией нитробензолом, СТП	Природные питьевые воды, промышленные и бытовые сточные воды	2,53
159	Толуол	Газохроматографический, с предварительной экстракцией нитробензолом, СТП	-"-	2,53
160	Фенолы	Экстракционно-фотометрический, с предварительной отгонкой, СТП	Природные и сточные воды	1,20
161	Фенолы	Колориметрический, с пирамидоном при отгонке с водяным паром, СТП	Природные воды, рассолы, вытяжки из почв и солей	0,53
162	Формальдегид	Колориметрический, с хромотроповой кислотой, СТП	Сточные воды	0,66
163	Хлорбензол	Газохроматографический, с предварительной экстракцией нитробензолом, СТП	Природные питьевые воды, промышленные и бытовые сточные воды	2,53
		П е с т и ц и д ы		
164	Хлорорганические пестициды - ГХЦГ - ДДТ - Гептахлор - Нитрохлор	Газожидкостная хроматография, СТП	Грунты	2,70
165	Хлорорганические пестициды - ГХЦГ - ДДТ - Гептахлор - Нитрохлор	Газожидкостная хроматография, СТП	Природные воды	2,50
166	Фосфорорганические пестициды - Метафос - Метилнитрофос - Рицид П - Фоксим - Фталофос - Этафос	Газожидкостная хроматография, СТП	Грунт	3,0

Окончание таблицы 1

1	2	3	4	5
167	Фосфорорганические пестициды - Метафос - Метилнитрофос - Рицид П - Фоксим - Фталофос - Этафос	Газожидкостная хроматография, СТП	Природные воды	2,70
168	Симм-Триазиновые пестициды - Симазин - Атразин - Прометрин	Газожидкостная хроматография, СТП	-"-	2,36

Примечание.

1. Приведенные в данной таблице нормы времени корректируются на поправочные коэффициенты в следующих случаях:
   а) на коэффициент 1,20 при определении кремниевой кислоты, нитрат-ионов в водах и рассолах с общей минерализацией от 5 до 25 г/л;
   б) на коэффициент 1,50 при определении кремниевой кислоты, нитрат-ионов в водах и рассолах с общей минерализацией выше 25 г/л.

Таблица 2

Нормы затрат труда по лаборатории экологических исследований

NN пп	Наименование должностей и профессий	Количество человек на лабораторию (20 бригад)	Норма затрат труда (чел.мес.)
1	2	3	4
	И Т Р		
1	Начальник лаборатории	1	0,05
2	Старший методист	1	0,05
3	Методист	2	0,10
4	Инженер-лаборант (препаратор)	1	0,05
5	Техник-лаборант II категории (препаратор)	1	0,05
6	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	1	0,05
7	Инженер-электроник 1 категории	1	0,05
	Исполнители		
8	Инженер-лаборант I категории	2	0,10
9	Инженер-лаборант II категории	2	0,10
10	Инженер-лаборант	7	0,35
11	Техник-лаборант 1 категории	2	0,10
12	Техник-лаборант II категории	2	0,10
	Рабочие (исполнители)		
13	Лаборант химического анализа 5 разряда	3	0,15
14	Лаборант химического анализа 4 разряда	2	0,10
	Рабочие (вспомогательные)		
15	Препаратор 2 разряда	1	0,05
16	Препаратор 1 разряда	1	0,05
17	Подсобный рабочий 1 разряда	1	0,05
	ИТОГО:	31	1,55

Таблица 3

П Е Р Е Ч Е Н Ь
основного оборудования, применяемого при лабораторных экологических исследованиях

NN пп	Наименование	Единица измерен.	Количество на 1 лабораторию	Количество на 1 бригаду
1	2	3	4	5
1	Анализатор проб горных пород на ртуть, атомно-абсорбционный, типа "Марат-2"	шт.	1	-
2	Анализатор АУФ-101	"	1	-
3	Анализатор "Юлия-2"	"	1	-
4	Аппарат для бидистиляции воды БД-4	"	1	-
5	Аппарат "Бетта-1"(изотопный)	"	1	-
6	Вольтметр универсальный В7-22	"	1	-
7	Весы лабораторные 2-го класса ВЛР-200	"	1	0,5
8	Весы лабораторные квадрантные 4-го класса, ВЛКТ-500	"	2	-
9	Весы лабораторные 3-го класса, ВЛР-10 кг	"	1	0,03
10	Генератор водорода СГС-2	"	2	-
11	Деминерализатор	"	1	-
12	Дистиллятор ДЭ-90	комп.	1	0,05
13	Дозатор ДАМ-115-1	шт.	1	0,10
14	Иономер И-135	"	3	-
15	Колориметр ФЭК-60	"	2	-
16	Комплекс атомно-абсорбционный спектрометрический (в комплекте с "Искра-1256"), КАС-120	комп.	1	-
17	Кондуктометр КЭЛ-1м	шт.	2	-
18	Концентратор К-76	"	1	-
19	Машина пишущая типа "Уфа", "Ятрань"	"	1	-
20	Насос ЗНРР-1Д	"	4	-
21	Осциллограф универсальный С1-76	"	1	-
22	Полярограф переменно-токовый ПУ-1	"	1	-
23	Потенциометр КСП-4	"	1	0,4
24	Потенциометр Р-307	"	1	-
25	Прибор для вабалтывания 022	"	4	-
26	Прибор для амперометрического титрования ПАТ	"	3	-

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
27.	Прибор pH-673 или pH-673	шт.	2	-
28.	Прибор Щ-4316	"	2	-
29.	Приставка для введения проб в плазму дуги методом просыпки типа "Полюс-2","Полюс-4"	"	-	0,1
30.	Радиометр универсальный переносной, РУП-1	"	1	-
31.	Спектропроектор СПП-2	"	2	-
32.	Спектрограф ДФС-8-3	"	1	-
33.	Спектрограф ИСП-51	"	1	-
34.	Спектрограф СТЭ-1	"	2	-
35.	Спектрофотометр ИКС (типа Спекорд-82)	"	1	-
36.	Спектрофотометр С-115 в комплекте с ПЭВМ "Искра-1030" и электротермическим атомизатором "Графит-2"	комп.	1	-
37.	Спектрофотометр СФ-46	шт.	2	-
38.	Стол лабораторный химический островной	"	-	1
39.	Стол лабораторный химический приставной	"	-	1
40.	Стол лабораторный для весов	"	-	0,5
41.	Стол с полкой для реактивов	"	-	0,5
42.	Стол для титрования	"	3	-
43.	Стол для пишущей машинки	"	1	-
44.	Стол физический	"	-	0,5
45.	Флуориметр "Квант"	"	1	-
46.	Фотометр фотоэлектрический пламенный, ПФМ	"	1	-
47.	Фотоколориметр типа КФК-2 или КФК-2М	"	2	-
48.	Холодильник компрессорный напольный, типа ЗИЛ КШ-260	"	1	-
49.	Хроматограф ионный "Цвет 3006"	"	2	-
50.	Хроматограф "Цвет-550" или "Цвет-570"	"	1	-
51.	Хроматограф ЛХМ	"	2	-
52.	Центрифуга лабораторная ЦЛ-400	"	1	-
53.	Шкаф вытяжной для лабораторной раковины	"	1	0,2
54.	Шкаф вытяжной химический	"	1	0,5
55.	Шкаф сушильный СНОЛ	"	1	0,4
56.	Шкаф сушильный вакуумный	"	1	-
57.	Хроматограф "Миллихром-2"	"	1	-
58.	ЭВМ ПВЭМ	"	1	-

Таблица 4

ПЕРЕЧЕНЬ И НОРМЫ
износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов, используемых при производстве лабораторных экологических исследований

NN пп	Наименование	Единица изм.	Количество на 1 лабораторию	Количество на 1 бригаду	% износа в год
1	2	3	4	5	6
1	Автотрансформаторы лабораторные регулировочные	шт.	1	0,07	12
2	Баллоны стальные бесшовные ГОСТ 949-73	"	4	0,2	10
3	Баллоны стальные бесшовные с газом-носителем	"	10	-	10
4	Баня водяная лабораторная	"	3	0,3	30
5	Баня песочная лабораторная	"	1	-	30
6	Весы технические ВЛР (до 1 кг)	"	1	0,1	10
7	Весы технические 2-го класса ВЛР (до 5 кг)	"	1	-	10
8	Вольтметры	"	-	0,2	10
9	Встряхиватель электромеханический	"	2	-	25
10	Комплект разновеса к весам техническим	"	1	-	10
11	То же, к весам ВЛР (до 5 кг)	"	1	-	10
12	Ионселективный электрод	"	-	0,25	10
13	Круглогубцы радиомеханические	"	1	-	12
14	Лампа паяльная ПЛ-2	"	1	-	20
15	Лотки деревянные	"	-	3,0	50
16	Лупа измерительная	"	1	-	20
17	Мешалка магнитная	"	1	0,2	25
18	Манометр пружинный образцовый МО-1227	"	1	0,15	20
19	Милливольтметр М-2016	"	1	0,03	20
20	Молоток слесарный	"	1	-	20
21	Наконечник платиновый к щипцам	"	-	0,35	25
22	Насос вакуумный с электроприводом НВЭ	"	2	-	10
23	Ножницы (ручные) разные	"	1	0,25	25
24	Ножницы для резки металла	"	1	-	30
25	Ножовка	"	1	-	30
26	Острогубцы (кусачки)	шт.	1	-	30
27	Отвертки	"	2	-	30

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6
28	Пассатижи	шт.	1	-	30
29	Плоскогубцы комбинированные	"	1	-	30
30	Пинцеты разные	компл.	1	0,3	50
31	Плоскогубцы радиотехнические	шт.	1	-	50
32	Полка для сушки посуды	"	-	0,3	10
33	Редуктор газовый медицинский с запорным вентилем, левый (кислородный)	компл.	8	-	40
34	Редуктор для баллонов с газом-носителем (правый)	"	6	-	40
35	Сейф железный	шт.	1	0,10	10
36	Секундомер	"	1	0,4	30
37	Сита лабораторные типа 0,26	набор	1	-	30
38	Стабилизатор напряжения	шт.	1	0,2	20
39	Стулья полумягкие	"	-	1	10
40	Стул подъемно-поворотный	"	-	1	10
41	Термометр лабораторный	"	1	0,50	30
42	Термопара платино-платинородиевая	"	-	0,30	40
43	Термопара хромель-алюмелевая	"	-	0,30	40
44	Тигли никелевые	"	-	6	100
45	Тигли платиновые	"	-	10	30
46	Тигли фарфоровые	"	-	20	100
47	Тигли (чашки)	"	-	10	50
48	Часы песочные	"	-	0,20	30
49	Флуориметрическая приставка ФП	"	-	0,20	30
50	Шкаф для хранения реактивов	"	1	0,25	30
51	Шкаф книжный	"	1	0,05	10
52	Шкаф для хранения одежды	"	1	0,5	10
53	Шпатель платиновый	"	-	0,25	10
54	Шприц типа "Рекорд" с универсальным наконечником ШУ 10-20 емкостью 1 мл, 2 мл, 5 мл	"	10	-	100
55	Иглы инъекционные к шприцам типа "Рекорд"	"	40	-	100
56	Штатив лабораторный универсальный	шт.	1	1	20
57	Штатив для пробирок	"	1	0,3	10
58	Щипцы для тиглей	"	-	1	30
59	Электропечь муфельная	"	-	0,5	50
60	Электропечь трубчатая	"	1	0,4	50
61	Электроплитка лабораторная	"	3	-	50
62	Микрокалькулятор "Электроника МК-71"	"	-	1	10

Таблица 5

ПЕРЕЧЕНЬ И НОРМЫ
расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве лабораторных экологических исследований

NN пп	Наименование	Единица измерения	Норма расхода на 1 год работы исполнителя
1	2	3	4
	Лабораторная посуда		
	А. Стеклянная		
1	Аппарат стеклянный для получения газа, 500 мл	шт.	0,10
2	То же, 1000 мл	"	0,10
3	То же, 2000 мл	"	0,40
4	Бюретка прямая с оливой,50 мл	"	0,50
5	То же, с краном, 50 мл	"	1,20
6	То же, 100 мл	"	0,70
7	Бюретка с запасным резервуаром, 5 мл	"	0,30
8	Воронка делительная, 100 мл	"	2,00
9	То же, 250 мл	"	2,00
10	То же, 500 мл	"	0,80
11	То же,1000 мл	"	0,80
12	Воронка лабораторная, В-36-50	"	1,00
13	То же, В-75-110	"	4,00
14	То же, В-100-150	"	5,00
15	То же, В-150-230	"	4,00
16	Капельница лабораторная стеклянная с клювиком	"	1,00
17	Колба для фильтрования под вакуумом с притертой воронкой	"	0,20
18	Колба с тубусом, 500 мл	"	0,20
19	То же, 1000 мл	"	0,20
20	Колба коническая, 50 мл	"	2,00
21	То же, 100 мл	"	6,00
22	То же, 250 мл	"	8,00
23	То же, 500 мл	"	4,00
24	Колба коническая, 750 мл	//	2,00
25	То же, 1000 мл	"	2,00
26	Колба круглодонная, 250 мл	"	1,10
27	То же, 500 мл	"	1,00
28	То же, 1000 мл	"	0,30

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
29	Колба плоскодонная, 50 мл	шт.	0,20
30	То же, 250 мл	"	1,00
31	То же, 500 мл	"	0,70
32	То же, 750 мл	"	0,50
33	То же,1000 мл	"	0,50
34	Колба мерная с одной отметкой с пришлифованной пробкой, 25 мл	"	4,00
35	То же, 50 мл	"	10,00
36	То же, 100 мл	"	9,00
37	То же, 200 мл	"	5,00
38	То же, 250 мл	"	6,00
39	То же, 500 мл	"	2,60
40	Мензурка, 50 мл	"	0,50
41	То же, 100 мл	"	0,80
42	То же, 250 мл	"	1,00
43	То же, 500 мл	"	1,00
44	То же,1000 мл	"	0,40
45	Пикнометр, 5 мл	"	1,00
46	То же, 10 мл	"	1,00
47	То же, 25 мл	"	0,40
48	То же, 50 мл	"	0,20
49	Пипетка, 10 мл	"	1,00
50	То же, 20 мл	"	2,00
51	То же, 25 мл	"	3,00
52	То же, 50 мл	"	2,00
53	То же,100 мл	"	1,00
54	Пипетка с делениями, 2 мл	"	1,00
55	То же, 5 мл	"	2,00
56	То же,10 мл	"	3,00
57	Прибор для перегонки кислот	"	0,20
58	Пробирка стеклянная, диаметр 14 мм	"	2,00
59	То же, диаметр 16 мм	"	3,00
60	То же, диаметр 21 мм	"	3,00
61	Склянка с насадкой, 500 мм	"	0,40
62	Склянка с тубусом под резиновую пробку с краном, 5 л	"	0,30
63	Спиртовка со стеклянным колпачком	"	0,10
64	Стакан высокий с носиком, 50 мл	"	6,00
65	То же, 250 мл	"	8,00
66	То же, 400 мл	"	4,00
67	То же, 600 мл	"	7,00
68	То же,1000 мл	"	3,00
69	То же,2000 мл	"	2,00

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
70	Стакан низкий с носиком, 250 мл	шт.	5,00
71	То же, 400 мл	"	3,00
72	То же, 600 мл	"	2,00
73	То же,1000 мл	"	3,00
74	Стаканчик для взвешивания (бюкс), высота 40 мм	"	1,00
75	То же, 50 мм	"	2,00
76	То же, 65 мм	"	2,00
77	Тигель фильтрующий, размер пор 40-100 мкм	"	0,20
78	То же, размер пор 100-160 мкм	"	0,20
79	Трубка хлоркальциевая прямая с одним шаром под пробку	"	0,50
80	Трубка хлоркальциевая U-образная с отводами под пробку	"	0,50
81	Холодильник с прямой трубкой, длина кожуха 300 мм	"	0,80
82	То же, длина кожуха 400 мм	"	0,70
83	Холодильник шариковый с 4 шарами	"	0,70
84	То же, с 6 шарами	"	0,70
85	Цилиндр измерительный с носиком, 10 мл	"	2,00
86	То же, 25 мл	"	2,00
87	То же, 50 мл	"	2,00
88	То же,100 мл	"	3,00
89	То же,250 мл	"	3,00
90	То же,500 мл	"	1,60
91	Цилиндр измерительный с носиком, 1000 мл	шт.	2,00
92	Чашка кристаллизационная, толстостенная, диаметр 240 мм	"	0,30
93	То же, диаметр 350 мм	"	0,50
94	Эксикатор без крана	"	0,30
95	Алонж изогнутый	"	1,00
96	Кран одноходовой с индивидуальной пришлифовкой (диаметр 10 мм, длина муфты 40 мм)	"	2,00
97	Кран стеклянный спускной	"	1,00
98	Переходник изогнутый	"	1,00
99	Насос водоструйный лабораторный	"	0,50
100	Тройник Т-образный	"	0,30
101	Трубка соединительная Т-образная	"	1,00
102	Трубка переходная с краном	"	0,30
103	Трубка соединительная V-образная	"	1,00

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
	Б. Фарфоровая		
104	Воронка Бюхнера, N 2	шт	0,10
105	То же, N 4	"	0,10
106	Кружка N 1	"	0,10
107	То же, N 2	"	0,10
108	Кружка с носиком, N 3	"	0,10
109	Лодочка для сжигания, ЛС-2	"	20,00
110	Ступка, N 2	"	0,10
111	То же, N 3	"	0,10
112	То же, N 4	"	0,10
113	То же, N 5	"	0,10
114	То же, N 6	"	0,10
115	То же, N 7	"	0,10
116	Тигель низкий, N 2	"	6,00
117	То же, N 3	"	8,00
118	То же, N 4	"	7,00
119	Чашка выпаривательная, N 3	"	0,50
120	То же, N 5	"	1,50
121	Вставка для эксикатора	"	0,10
122	Крышка к тиглю	"	0,10
123	Ложка N 3	"	0,10
124	Пестик	"	0,10
125	Треугольник для тиглей	"	0,40
126	Шпатель N 3	"	0,10
	Р е а к т и в ы		
	А. Неорганические		
1	Азотная кислота, чда	кг	14,00
2	Алюминий гранулированный, чда	"	0,005
3	Алюминий хлорид, 6-водный, ч	"	0,60
4	Аммиак водный, чда	"	18,00
5	Аммоний ацетат, хч	"	0,90
6	Аммоний вольфрамовокислый,пара,ч	"	0,06
7	Аммоний гептамолибдат (6-) 4-водный, ч	"	0,20
8	Аммоний гидрофторидит, чда	"	0,20
9	Аммоний гидрокарбонат, хч	"	0,04
10	Аммоний дигидроцитрат, чда	"	0,25
11	Аммоний метаванадат, ч	"	0,07
12	Аммоний нитрат, хч	"	1,60
13	Аммоний оксалат, хч	"	0,10
14	Аммоний пероксидисульфат, чда	"	0,50
15	Аммоний тиоцианат, хч	"	1,10

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
16	Аммоний углекислый, чда	кг	1,00
17	Аммоний фосфинат, чда	"	0,25
18	Аммоний фторид, чда	"	0,40
19	Аммоний хлорид, хч	"	3,00
20	Барий хлорид, ч	"	0,60
21	Борная кислота, хч	"	0,50
22	Бром, хч	"	0,10
23	Бромистоводородная кислота, чда	"	1,10
24	Висмут гранулированный, ч	"	0,10
25	Германий (IV) оксид, хч	"	0,003
26	Железо (III) оксид, чда	"	0,04
27	Железо (III) сульфит 9-водное, чда	"	0,02
28	Железо (III) хлорид 6-водное, ч	"	0,60
29	Железоаммонийные кварцы, чда	"	0,05
30	Иод, чда	"	0,07
31	Кадмий металлический (гранулированный), чда	"	0,02
32	Калий бромид, хч	"	0,20
33	Калий гексацианоферрат (III), хч	"	0,07
34	Калий гидрокарбонат, хч	"	0,06
35	Калий гидроксид 45%-ый раствор, осч	"	0,10
36	Калий гидросульфид 50%-ый раствор, ч	"	0,07
37	Калий дисульфат, чда	"	0,40
38	Калий дисульфит, ч	"	0,01
39	Калий дихромат, хч	"	0,20
40	Калий иодат, хч	"	0,03
41	Калий иодид, хч	"	0,10
42	Калий карбонат, хч	"	0,20
43	Калий-натрий карбонат, хч	"	3,50
44	Калий-натрий тартрат 4-водный, хч	"	0,30
45	Калий нитрат, хч	"	0,50
46	Калий перманганат, хч	"	0,10
47	Калий пероксидисульфат, чда	"	0,70
48	Калий сульфат, хч	"	0,50
49	Калий тиоцианат, хч	"	0,30
50	Калий хлорид, хч	"	1,10
51	Калий хромат, хч	"	0,05
52	Кальций карбонат, хч	"	0,40
53	Кальций сульфат, чда	"	0,01
54	Кальций фосфинат, чда	"	0,20
55	Кальций хлорид 2-водный гранулированный, чда	"	0,20
56	Кобальт (II) нитрат 6-водный, чда	"	0,10
57	Кобальт (II) сульфат 7-водный, чда	"	0,04
58	Магний оксид, чда	"	0,60

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
59	Магний сульфат 7-водный, хч	кг	0,03
60	Магний хлорид 6-водный, хч	"	0,10
61	Медь (II) гидроксид карбонат, ч	"	0,01
62	Медь (II) сульфат, чда	"	0,10
63	Натрий ацетат 3-водный, хч	"	2,70
64	Натрий вольфрамат 2-водный, ч	"	0,03
65	Натрий гидрокарбонат, хч	"	0,30
66	Натрий гидроксид 45% раствор, осч	"	5,40
67	Натрий гидроортофосфат двузамещенный 12-водный, хч	"	0,10
68	Натрий дисульфат, хч	"	0,10
69	Натрий дифосфат, чда	"	0,30
70	Натрий карбонат, хч	"	3,20
71	Натрий метасиликат 9-водный, чда	"	0,01
72	Натрий нитрат, хч	"	0,03
73	Натрий пероксид, чда	"	0,90
74	Натрий сульфат, хч	"	0,50
75	Натрий сульфид 9-водный, чда	"	0,10
76	Натрий сульфит, чда	"	1,40
77	Натрий тетраборат 10-водный, хч	"	0,90
78	Натрий тиосульфат 5-водный, чда	"	0,50
79	Натрий формиат, чда	"	0,02
80	Натрий фосфинат, чда	"	0,20
81	Натрий фторид, чда	"	0,17
82	Натрий хлорид, хч	"	3,80
83	Натрий цитрат, чда	"	0,40
84	Олово гранулированное, чда	"	0,10
85	Олово хлорид 2-водное, чда	"	0,10
86	Перекись водорода 29% водный раствор	"	4,00
87	Реактив Несслера, чда	"	0,04
88	Ртуть (II) оксид желтая, чда	"	0,03
89	Ртуть (II) оксид красная,чда	"	0,10
90	Рубидий хлорид, хч	"	0,002
91	Свинец в палочках, ч	"	0,07
92	Свинец (II) хромат, чда	"	0,01
93	Сера элементарная, осч	"	0,04
94	Серебро азотнокислое, чда	"	0,10
95	Серная кислота, хч	"	24,00
96	Смесь Эшка, чда	"	1,10
97	Соляная кислота, хч	"	64,00
98	Стронций карбонат, чда	"	0,04
99	Титан (1V) оксид, осч	"	0,006
100	Титан (III) сульфат 15% раствор, чда	"	0,008
101	Титан (III) хлорид 15% раствор, чда	"	0,008

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
102	Фосфор красный, осч	кг	0,001
103	Фосфорная кислота, хч	"	1,00
104	Фтористоводородная кислота, хч	"	3,00
105	Хлорная кислота 60% раствор,хч	"	0,50
106	Хром (III) гидроксид 2-водный, ч	"	0,03
107	Цезий нитрат, хч	"	0,006
108	Цинк гранулированный,хч	"	0,10
109	Цинк оксид, хч	"	0,60
110	Цинк хлорид, чда	"	0,07
111	Цирконий (1V) сульфат 4-водный, хч	"	0,03
	Б. Органические		
112	Алюминон, чда	"	0,02
113	Аливаринкомплексон, чда	"	0,04
114	Амиловый спирт (пентанол-1), ч	"	0,01
115	Изо-амиловый спирт, чда	"	0,90
116	Изо-амиловый эфир уксусной кислоты, ч	"	0,40
117	Анисальдегид, хч	"	0,001
118	Арсеназо III, чда	"	0,003
119	Ацетилацетон, чда	"	0,30
120	Ацетон, чда	"	7,50
121	Бензойная кислота, чда	"	0,03
122	Бензол, хч	"	7,00
123	Бумага "Конго"	упаковка 100 книжек	6,00
124	Бумага "Рифан" pH 1,8-3,6	коробка (100 л)	6
125	То же, pH 4,0- 5,4	"	12
126	То же, pH 5,8- 7,4	"	12
127	То же, pH 7,4- 8,8	"	12
128	То же, pH 8,7-10,0	"	9
129	То же, pH 10,0-11,6	"	5
130	То же, pH 12,4-13,6	"	4
131	Бумага индикаторная универсальная pH 1-10	упаковка 100 книжек	5,30
132	То же, pH 7-14	"	5,30
133	Бутиловый спирт, чда	кг	0,30
134	Бутиловый эфир уксусной кислоты, хч (бутилацетат)	"	1,60
135	Винная кислота, чда	"	0,10
136	Гексан, ч	"	0,03
137	Гидрохинондиацетат, ч (n-фенилендиацетат)	"	0,006

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
138	Глицерин, чда	кг	0,20
139	Д-Глюкоза, чда	"	0,02
140	Диантипирилметан, чда	"	0,08
141	3,5-Дибромсалицилальдегид, ч	"	0,002
142	Диметиламин 33% раствор, ч	"	0,002
143	Диметилглиоксим, чда	"	0,07
144	2,4-Динитрофенол, индикатор, чда	"	0,01
145	3,4-Диоксибензальдегид,ч	"	0,002
146	1,5-Дифенилкарбазид, чда	"	0,003
147	NN-Диэтилдитиокарбамат натрия, чда	"	0,20
148	Кальцеин динатриевая соль, индикатор, чда	"	0,001
149	м-Ксилол, хч	"	0,07
150	о-Ксилол, ч	"	0,07
151	Купферон, чда	"	0,02
152	Лимонная кислота, хч	"	0,30
153	Малахитовый зеленый, чда	"	0,004
154	Метиловый красный,индикатор, чда	"	0,04
155	Метиловый фиолетовый, индикатор, чда	"	0,001
156	Метиловый спирт (метанол-яд),хч	"	0,40
157	Мочевина, ч	"	0,09
158	Нитрозо-Р-соль, чда	"	0,01
159	м-Нитробензальдегид, ч	"	0,003
160	п-Нитробензальдегид, ч	"	0,03
161	2-Окси-1-нафтальдегид, ч	"	0,001
162	Олеиновая кислота, ч	"	0,07
163	Парафин гомогенизированный, ч	"	3,7
164	изо-Пропиловый спирт, ч	"	0,3
165	Реактив Несслера Р, ч	"	0,001
166	Сахароза, чда	"	1,00
167	Салицилальдегид, чда	"	0,01
168	Спирт этиловый ректификат	л	2,40
169	Спирт этиловый технический марки А (гидролизный)	"	1,70
170	5-Сульфосалициловая кислота 2-водная, чда	кг	0,70
171	Тимолфталеин, индикатор, чда	"	0,001
172	Тиомочевина, хч	"	0,25
173	Толуол, чда	"	0,90
174	Трибутиловый эфир фосфорной кислоты, осч	"	0,10
175	Трилон Б (этилендиаминтетраацетат натрия), хч	"	0,40
176	Триэтаноламин, ч	"	1,70

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
177	Тропеолин ОО (метаниловый желтый, индикатор), чда	кг	0,007
178	Углерод четыреххлористый, хч	"	7,40
179	Уксусная кислота, хч	"	2,60
180	1-Фенил-3-пиразолидон, ч	"	0,03
181	Фенол, чда	"	0,05
182	Фенолфталеин индикатор, чда	"	0,006
183	Хлорбензол, хч	"	2,70
184	Щавелевая кислота, хч	"	0,20
185	Янтарная кислота, хч	"	0,02
	Стандарт-титры		
186	Азотная кислота 0,1 н	коробка 10 ампул)	0,03
187	Аммоний роданистый 0,1 н	"	0,06
188	Аммоний хлористый 0,1 н	"	0,03
189	Барий хлористый 0,1 н	"	0,01
190	Йод, 0,1 н	"	0,20
191	Калий марганцевокислый,0,1 н	"	0,20
192	Калий хромовокислый, 0,1 н	"	0,02
193	Магний сернокислый, 0,1 н	"	0,03
194	Натрий двууглекислый, 0,1 н	"	0,03
195	Натрий гидрат окиси, 0,1 н	"	0,30
196	Натрий серноватистокислый, 0,1 н	"	0,10
197	Натрий углекислый безводный, 0,1 н	"	0,03
198	Натрий щавелевокислый, 0,1	"	0,03
199	Серная кислота,0,1 н	"	0,20
200	Соляная кислота,0,1 н	"	0,60
201	Щавелевая кислота, 0,1 н	"	0,01
202	Стандартный образец состава раствора пестицида*	флакон (20 см куб. с концентр. 250 мкг/см3)	20,00
	Материалы		
1	Бумага прокладочная	м2	1,00
2	Бумага упаковочная водонепроницаемая, двухслойная	кг	7,00
3	Вата	"	0,60
4	Бумага фильтровальная, лабораторная	"	4,50
5	Груши резиновые	шт.	0,70
6	Ерши из капрона для мытья посуды	"	3,00
7	Канифоль талловая кристаллическая	кг	0,40

* Перечень стандартных образцов состава растворов пестицидов приведен в табл.6.

Окончание таблицы 5

1	2	3	4
8	Карандаш по стеклу	шт.	9,00
9	Картон асбестовый	кг	1,00
10	Картон коробочный марки А	м2	0,20
11	Материалы для оформления результатов анализа	руб	45,00
12	Палочки стеклянные (дрот глухой)	кг	0,50
13	Перчатки хирургические резиновые	пара	1,00
14	Пластинка фотографическая типа "Силуфон"	шт.	40,00
15	Пластинка фотографическая для спектрального анализа ПФС-1	м2	0,35
16	Пробки резиновые	шт.	15,00
17	Провод разный	набор	0,50
18	Припой оловянно-свинцовый в чушках	кг	0,10
19	Трубка тонкостенная обычная	"	0,80
20	Трубка крановая	"	0,10
21	Трубка капиллярная обычная	"	0,20
22	Трубка резиновая	"	0,50
23	Угли спектральные диаметром 6 мм и длиной 200 мм	"	1100
24	Фильтры обеззоленые, белая лента, 5,5 см	пачка (100 шт.)	2,00
25	То же, 7 см	"	0,30
26	То же, 9 см	"	4,00
27	То же,11 см	"	4,00
28	То же,15 см	"	1,00
29	Фильтры обеззоленные, синяя лента, диаметр 5,5 см	"	0,50
30	Фильтры бумажные зольные, диаметр 4,5 см	"	0,50
31	То же, 5,5 см	"	0,50
32	То же, 7 см	"	0,50
33	То же, 8 см	"	1,00
34	Шланги резиновые, вакуумные	кг	0,10
35	Шнур асбестовый изоляционный	"	2,50
36	Шпагат бумажный увязочный из бумаги шпагатной, влагопрочный, однониточный	"	0,10

Таблица 6

Перечень
стандартных образцов состава растворов пестицидов

NN пп	Наименование пестицидов по ГОСТ 19856-86	Основной синоним
1	2	3
1	Паратион-метил	Метафос
2	Диметоат	Фосфамид
3	Фозалон	Бенасофосфат
4	Трихлорфон	Хлорофос
5	Бромофос	Нексион
6	Атразин	-
7	Симазин	-
8	Пропазин	-
9	Прометрин	Гезагард
10	Десметрин	Семерон
11	Трифлуралин	Трефлан
12	Динобутон	Акрекс
13	Беномил	Фундазол
14	Пропахлор	Рамрод
15	Пиримикарб	Пиримор
16	Линурон	Афалон
17	Диурон	-
18	Пропанил	Пропанид
19	Хлорамбен	Амибен
20	2,4-Д	-
21	МЦПА	Дикотекс
22	Дикамба	Банвел-Д
23	2,4-Д бут.эфир	Бутапон
24	Этилмеркурхлорид	Гранозан
25	Карбарил	Севин
26	Дикофол	Кельтан
27	Пиразон	Нирамин
28	Тербацил	Синбар
29	Напропамид	Дервинол
30	Пропизамид	Керб
31	Нитрофен	Нитрохлор
32	Триаллат	Авадекс
33	Дихлофон-метил	Иллоксан
34	Фенмедифам	Бетанал
35	Бентазон	Базагран
36	Триадименол	Байтан
37	Триадимефон	Байлетон
38	Хлортал-диметил	Дактал
39	Фоксим	Волатон
40	Формотион	Антио
41	Карбофос	Малатион
42	Пиримифос-метил	Актелик
43	Диазинон	Базудин
44	Молинат	Ордрам

Окончание таблицы 6

1	2	3
45	Тиобенкарб	Сатурн
46	Иоксинил	Тотрил
47	Флуазифонбутил	Фозилад
48	Метрибузин	Зенкор
49	Хлорпирифос	Дурсбан
50	Фосмет	Фталафос
51	Оксадиазон	Ронстар
52	2,4-Д окт.эфир	Октапон
53	Динокап	Каратан
54	Хлорпирамид	Лонтрел
55	Металаксил	Ридемид
56	Фенвалорат	Сумицидин
57	Циперметрин	Цимбуш
58	Пендиметалин	Стомп
59	Ацетохлор	Ацетал
60	Ленацил	Вензар
61	Пиридат	Лентагран
62	Гептахлор	Гептанал
63	Альдрин	-
64	Алахлор	Лассо
65	Далапон	Пропинат
66	Метаксурон	Дозанекс
67	Раундан	Глифасат
68	ЭПТЦ	Эптам
69	Мекопроп	2М-4ХП
70	Хлортолурон	Дикуран
71	Флуометурон	Которан
72	Карбоксин	Витавакс
73	Пропиконазол	Тилт
74	Дифенамид	Ридесн
75	Эндосульфон	Тиодан
76	Пропаргит	Омаит
77	Дельтаметрин	Децис
78	Бутилат	Сутан
79	Этефом	Кампозан
80	Циклоат	Ронит
81	Карбофуран	Фуродан
82	Метолахлор	Дуал
83	Пиклорам	Тордон
84	Цигексатин	Пликтран
85	Монурон	Хлорфенил
86	ДД ВФ	Дихлофос
87	Тетраметрин	Тетралат
88	Перметрин	Амбуш
89	Фенитротион	Мататион
90	Бромацил	Хайвар-ик
91	Анилазин	Дирен
92	Тиофан-метил	Топсин-М
93	Метоксихлор	Марлат

Таблица 7

НОРМА РАСХОДА (ПОТРЕБНОСТИ)
по статьям затрат (на бригадо-месяц)
при производстве лабораторных экологических
исследований

NN пп	Статья затрат	Нормы расхода (потребности)
1	Электрическая энергия (квт.час)	650
2	Вода ($м^3$)	7,0
3	Тепловая энергия на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение (Гкал)	см.табл.8
4	Содержание технической группы (в % от общих затрат на амортизацию)	30
5	Содержание контрольно-диспетчерской группы (в % от основной заработной платы)	23
6	Аттестация (аккредитация) лабораторий (в % от основной заработной платы)	8
7	Автомобильный транспорт (машино-смена)	0,4
8	Услуги других лабораторий по внешнему лабораторному контролю (контролю правильности) в % от основных расходов	5

Таблица 8

НОРМЫ ПОТРЕБНОСТИ (РАСХОДА)
тепловой энергии на отопление, вентиляцию
и горячее водоснабжение
лаборатории экологических исследований
(Гкал на один бригадо-месяц)

Расчетные зимние температуры наружного воздуха (по Цельсию)	Нормы потребности (расход) тепловой энергии
-10° и выше	0,772
-15°	0,937
-20°	1,103
-25°	1,294
-30°	1,434
-35°	1,572
-40° и ниже	1,737

Таблица 9

Расчетные зимние температуры
наружного воздуха для проектирования отопления
(по Цельсию)

NN пп	Наименование пунктов	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, градус.
1	2	3
1	Алтайский край	
	Барнаул	-39
	Бийск	-38
	Горно-Алтайск	-33
	Рубцовск	-38
2	Амурская область	
	Благовещенск	-34
3	Архангельская область	
	Архангельск	-32
	Нарьян-Мар (по Оксино)	-37
4	Астраханская область	
	Астрахань	-22
5	Республика Башкортостан	
	Стерлитамак	-36
	Уфа	-29
6	Белгородская область	
	Белгород	-23
	Новый Оскол	-24
7	Брянская область	
	Брянск	-24
8	Республика Бурятия	
	Баргузин	-42
	Улан-Удэ	-38
9	Владимирская область	
	Владимир	-27
10	Волгоградская область	
	Волгоград	-22
11	Вологодская область	
	Вологда	-31
12	Воронежская область	
	Воронеж	-25
13	Горьковская область	
	Горький	-30

Продолжение таблицы 9

1	2	3
14	Республика Дагестан	
	Дербент	- 9
	Махачкала	-14
15	Ивановская область	
	Иваново	-28
16	Иркутская область	
	Бодайбо	-47
	Зима	-42
	Иркутск	-38
	Киренск	-48
	Нижнеудинск	-39
	Тайшет	-40
	Черемхово	-43
17	Республика Кабардино-Балкарская	
	Нальчик	-17
18	Калининградская область	
	Калининград	-18
19	Тверская область	
	Тверь	-29
20	Республика Калмыкия-Хальмг Танги	
	Элиста	-23
21	Калужская область	
	Калуга	-25
22	Камчатская область	
	Петропавловск-Камчатский	-26
	Усть-Камчатск	-27
23	Республика Карелия	
	Петрозаводск	-29
24	Кемеровская область	
	Кемерово	-39
	Ленинск-Кузнецкий	-37
	Новокузнецк	-38
25	Кировская область	
	Киров	-31
26	Республика Коми	
	Сыктывкар	-36
	Усть-Воркута	-41
	Ухта	-40
27	Костромская область	
	Кострома	-30
28	Краснодарский край	
	Краснодар	-19
	Майкоп	-17
	Новороссийск	-13

Продолжение таблицы 9

1	2	3
29	Красноярский край	
	Абакан	-42
	Дудинка	-46
	Енисейск	-47
	Канск	-42
	Красноярск	-40
	Минусинск	-42
	Туруханск	-50
30	Куйбышевская область	
	Куйбышев	-27
	Сызрань	-29
31	Курганская область	
	Курган	-34
32	Курская область	
	Курск	-24
33	Ленинградская область	
	Санкт-Петербург	-25
	Выборг	-24
	Тихвин	-28
34	Липецкая область	
	Елец	-25
	Липецк	-26
35	Магаданская область	
	Анадырь	-41
	Магадан (по бухте Нагаева)	-35
36	Республика Марий ЭЛ	
	Йошкар-Ола	-33
37	Республика Мордовия	
	Саранск	-28
38	Московская область	
	Москва	-25
	Кашира	-27
39	Мурманская область	
	Кандалакша	28
	Кировск	-28
	Мончегорск	-29
	Мурманск	-28
	Никель	-26
	Хибины	-29
40	Новгородская область	
	Новгород	-27
41	Новосибирская область	
	Новосибирск	-39

Продолжение таблицы 9

1	2	3
42	Омская область	
	Омск	-37
43	Оренбургская область	
	Бугуруслан	-30
	Бузулук	-28
	Оренбург	-29
	Орск	-29
44	Орловская область	
	Орел	-25
45	Пензенская область	
	Пенза	-27
46	Пермская область	
	Кизел	-35
	Пермь	-34
	Соликамск	-36
47	Приморский край	
	Владивосток	-25
	Уссурийск	-32
48	Псковская область	
	Псков	-22
49	Ростовская область	
	Ростов-на-Дону	-22
	Миллерово	-24
50	Рязанская область	
	Рязань	-27
51	Саратовская область	
	Балашов	-27
	Саратов	-25
52	Сахалинская область	
	Южно-Сахалинск	-24
53	Республика Северная Осетия	
	Орджоникидзе	-17
54	Свердловская область	
	Ирбит	-33
	Красноуфимск	-36
	Нижний Тагил	-34
	Екатеринбург	-31
55	Смоленская область	
	Смоленск	-26
56	Ставропольский край	
	Пятигорск	-18
	Ставрополь	-18
57	Тамбовская область	
	Тамбов	-27

Продолжение таблицы 9

1	2	3
58	Республика Татарстан	
	Казань	-30
59	Томская область	
	Томск	-40
60	Республика Тыва	
	Кызыл	-51
61	Тульская область	
	Тула	-28
62	Тюменская область	
	Салехард	-41
	Сургут	-40
	Тобольск	-36
	Тюмень	-35
	Ханты-Мансийск	-37
63	Удмуртская Республика	
	Воткинск	-34
64	Ульяновская область	
	Ульяновск	-31
65	Хабаровский край	
	Комсомольск-на-Амуре	-34
	Николаевск-на-Амуре	-35
	Охотск	-31
	Хабаровск	-32
66	Челябинская область	
	Магнитогорск	-34
	Челябинск	-29
67	Читинская область	
	Борзя	-39
	Чита	-38
68	Чувашская Республика-Чаваш республики	
	Чебоксары	-32
69	Республика Саха (Якутия)	
	Алдан	-40
	Нюрба	-52
	Якутск	-56
70	Ярославская область	
	Ростов	-30
	Ярославль	-31

Таблица 10

Нормы амортизационных отчислений по видам оборудования, применяемого при лабораторных исследованиях[x)]

(выписка из Постановления Совета Министров СССР N 1072 от 22 октября 1990 г. "О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР")

Группы и виды основных фондов	Шифр	Норма амортизационных отчислений
1	2	3
Металлорежущее оборудование		
Массой до 10 тонн отраслей машиностроения и металлообработки		
- станки с ручным управлением, включая прецезионные, классов точности А, В, С, И, П (универсальные, специальные и специализированные)	41000	5,0
Кузнечно-прессовое оборудование		
- прессы механические, гидравлические, ножницы, правильные и гибочные машины, ковочные вальцы, молоты ковочные пневматические и выколоточные массой до 30 т	41200	7,7
для предприятий, не входящих в состав машиностроительных и металлообрабатывающих отраслей, к нормам амортизационных отчислений применяется коэффициент 0,7		

[x)] В случае отсутствия в указанном перечне других видов лабораторного оборудования для определения норм амортизационных отчислений используется постановление Совета Министров СССР N 1072 от 22 октября 1990 г. "О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР".

Продолжение таблицы 10

1	2	3
Оборудование абразивного и алмазного производства		
Оборудование для механической обработки и контроля абразивных изделий	41301	10,0
Оптические квантовые генераторы	41304	10,0
Н а с о с ы		
Насосы вакуумные и агрегаты на их базе, вакуумные установки	41503	10,0
Геологоразведочное оборудование		
Электроразведочная, магниторазведочная, аэрогеофизическая аппаратура и приборы (включая каротажные установки, приборы для аналитических исследований)	42701	20,0[x]
Аппаратура и приборы радиометрические, геофизические и ядерно-физические, гравиметрические, лабораторное дробильно-измельчительное оборудование	42705	28,6[x]
Оборудование и приборы для технологических исследований минерального сырья	42706	14,3
Емкости всех видов для технологических процессов		
Резервуары и сосуды для хранения и транспортирования криогенных продуктов:		
- сосуды Дюара, криостаты	42913	12,5
Оборудование электронной и ионной оптики	44018	20,0
Машины и автоматы пишущие, средства для обработки документов	44811	12,5

[x]) Для аппаратуры и приборов, используемых в морских условиях, применяется коэффициент 1,25.

Окончание таблицы 10

1	2	3
Измерительные и регулирующие приборы и устройства и лабораторное оборудование		
Лабораторное оборудование, приборы и аппараты из стекла, кварца, фарфора (лаборатории стационарные и переносные)	47023	18,0[x)]
Измерительные приборы, аппаратура, устройства МГА, аппаратура рентгеновская медицинская диагностическая	47024	10,4
Радиоизмерительные и электроизмерительные приборы и устройства общего и специального назначения	47032	11,0
Приборы для измерения и регулирования температуры	47037	11,8
Весы лабораторные	47038	8,8
Машины и приборы для определения механических свойств материалов	47044	7,7
Машины и приборы для измерения усилий и деформаций	47045	9,0
Электронные средства контроля (в том числе приборы активного контроля)	47048	12,5
Секундомеры, хронометры, хронографы всех видов	47057	13,2
Аналоговые и клавишные электронные вычислительные машины	48001	10,0

[x)] Для устройств, работающих в условиях контакта с агрессивной и абразивной средой (химический контроль загрязненной среды и т.п.) применяется коэффициент 1,6.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА
сметных норм в денежном выражении (расценок) на основе использования нормативных материалов

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Расценки определяются умножением сметных норм времени, выраженных в бригадо-часах, на стоимость бригадо-часа, рассчитываемого на основе нормативных материалов.

Большая часть нормативов дается на расчетные единицы -бригадо-месяц или бригадо-час.

Под бригадой понимается основной исполнитель, а также в некоторых дробных соотношениях к нему другие работники, труд которых необходим (наряду с трудом основного исполнителя) для выполнения анализов и исследований при рациональной организации производства и труда в лабораториях.

Основными исполнителями анализов и исследований в лабораториях являются инженеры-лаборанты, техники-лаборанты, а в некоторых случаях и рабочие.

В связи с этим "основной исполнитель" в бригаде обычно состоит из долей исполнителей - инженеров-лаборантов, техников-лаборантов, но эти доли в сумме дают единицу (одного исполнителя анализов).

За счет начальника специализированной лаборатории, методистов, препараторов, оформителей и других технических работников, состав бригады увеличивается по отношению к "основному исполнителю" (единица) на некоторую долю.

Бригадо-месяц представляет собой нормируемый месяц работы одной бригады, что при 40-часовой рабочей неделе составляет 168,9 часа, при 36-часовой рабочей неделе - 152,5 часа и при 30-часовой рабочей неделе - 127 часов.

Нормы данного Сборника рассчитаны, исходя из 40-часовой рабочей недели.

Если отдельные лаборатории, вследствие вредных условий труда, работают при льготном режиме (36-или 30-часовая рабочая неделя), то разница в сравнении с нормальным режимом (40-часовая рабочая неделя) будет заключаться в стоимости одного бригадо-часа.

Стоимость бригадо-часа определяется делением сметной стоимости одного бригадо-месяца на 168,9 часа при 40-часовой рабочей

неделе, на 152,5 часа при 36-часовой рабочей неделе или 127 часов при 30-часовой рабочей неделе.

Сметные нормы времени приведены в табл.1.

Нормы основных расходов на один бригадо-месяц рассчитываются на основе нормативных материалов, приведенных в табл.2,3,4,5,6,7,8,9,10.

Номенклатура статей основных расходов принята следующая:

1) основная заработная плата,
2) дополнительная заработная плата,
3) отчисления на социальное и медицинское страхование,
4) материалы,
5) амортизация,
6) износ,
7) услуги,
8) итого основных расходов:

из них:

9) заработная плата,
10) материальные затраты
11) амортизация.

Пример расчета норм основных расходов на бригадо-месяц приводится в приложении 1.

В настоящем примере цены на материальные ресурсы приняты по прейскурантам оптовых цен и тарифов, введенных в действие с 01.01.91г. с повышающим коэффициентом 100. Стоимость несерийного оборудования, выпущенного до 1991г., принята по ценам предприятий-изготовителей, с повышающим коэффициентом 100.

В стоимость работ, помимо основных расходов, входят накладные расходы и плановые накопления в размерах, установленных для организации, производящей анализы.

Пример определения сметной стоимости расчетной единицы (бригадо-месяца и бригадо-часа) приводится в приложении 2, табл.1.

2. РАСЧЕТ ОСНОВНОЙ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Расчет основной заработной платы проводится на основе норм затрат труда, приведенных в справочных материалах (табл.2) и действующих на предприятии должностных окладов и тарифных ставок работников и систем оплаты труда.

3. РАСЧЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ И ОТЧИСЛЕНИЙ НА СОЦИАЛЬНЫЕ НУЖДЫ

3.1. Дополнительная заработная плата принимается в соответствии с утвержденным в законодательном порядке процентом от суммы основной заработной платы ИТР и рабочих.

3.2. Отчисления на социальные нужды (в Фонд социального страхования РФ,Пенсионный фонд РФ, Государственный фонд занятости населения РФ, на обязательное медицинское страхование работников) принимаются в установленном законодательством порядке от суммы основной и дополнительной заработной платы.

4. РАСЧЕТ ЗАТРАТ ПО СТАТЬЕ "МАТЕРИАЛЫ"

Основные расходы по статье"Материалы"включают в себя затраты по материалам и электроэнергии.

4.1. Расчет затрат на материалы проводится на основе номенклатуры используемых базовых материалов и нормы их расходов, приведенных в справочных материалах (табл.5 и 6).

В затраты материалов на лабораторные исследования включен расход лабораторной посуды, реактивов и других материалов (сетки, фильтры, бумага и т.п.).

Поскольку приведенная номенклатура и нормы расхода даны на типовую спецлабораторию, то они могут быть уточнены для конкретной лаборатории при наличии обоснования вносимых изменений и дополнений.

Для определения затрат в денежном выражении применяются цены поставщика.

При установлении затрат малоценных и трудноподдающихся учету материалов они определяются в процентах от общей стоимости материалов, рассчитаных по основным позициям. Эти проценты требуется обосновывать и они не должны превышать 8-10% от общей стоимости материалов.

4.2. Затраты по статье "Электроэнергия" определяются исходя из норм расхода электроэнергии для проведения лабораторных работ при геоэкологических исследованиях, приведенных в справочных материалах (табл.7) и цен поставщика.

5. РАСЧЕТ ЗАТРАТ ПО СТАТЬЕ "АМОРТИЗАЦИЯ"

5.1. Расчет затрат основывается на перечне основного оборудования, норм его потребности на одну лабораторию и на одну бригаду (табл.3), норм амортизационных отчислений, приведенных в справочных материалах по видам оборудования (табл.10).Учитывается также резерв оборудования.

В связи с тем, что перечни основного оборудования и нормы его потребности даны в справочных материалах на типовую спецлабораторию, то они могут быть уточнены для конкретной лаборатории при наличии обоснования вносимых изменений и дополнений.

В перечень основного оборудования включается и оборудование, нормативные сроки службы которого истекли и амортизационные отчисления прекращены, но которое продолжает использоваться при проведении лабораторных исследований.

Стоимость оборудования принимается по ценам поставщика.

5.2. Расчет основных расходов по статье "Амортизация" производится для каждого вида оборудования. К одному виду оборудования в данном расчете относится все оборудование, имеющее одну норму амортизационных отчислений.

Расчет производится по формуле:

$$A_i = \frac{(Q_i + q_i * n) * H_{1i} * K_{рез}}{n * B * 100}$$

где: Ai - затраты по статье "Амортизация" по i - виду оборудования,руб.;

Q- стоимость i-го вида оборудования на одну лабораторию,руб.;

q - стоимость i-го вида оборудования на одну бригаду,руб.;

n - количество бригад (принимается фактическое количество бригад-основных исполнителей);

H_{1i} - норма амортизационных отчислений на i-вид оборудования, %;

B - годовой фонд рабочего времени (для лабораторий принят 11 месяцев);

$K_{рез}$ - коэффициент за резерв основного оборудования (для лабораторных исследований равен 1,15).

Общие затраты по амортизации основного оборудования определяются по формуле:

$$А_{об.} = \sum_{i=1}^{n} А_i$$

Затраты по амортизации зданий (Азд.) приняты в размере 15% от величины амортизации основного оборудования:

$$Азд. = А\ об. \times 15\%$$

Общие затраты по статье "Амортизация" определяются по следующей формуле:

$$А = \sum_{i=1}^{n} Аi + А\ зд.$$

Если лаборатория проводит анализы не в собственном здании, а арендованном, то вместо расчета затрат по амортизации зданий (Азд) принимается стоимость аренды по ценам арендодателя.

6. РАСЧЕТ ЗАТРАТ ПО СТАТЬЕ "ИЗНОС"

6.1. Расчет затрат основывается на перечне малоценных и быстроизнашивающихся предметов; норм их потребности на одну лабораторию и одну бригаду; норм их износа, приведенных в табл.4.

В связи с тем, что перечни приборов, инструментов и инвентаря, их потребности, нормы износа даны в справочных материалах на типовую спецлабораторию, то они могут быть уточнены для конкретной лаборатории при наличии обоснования вносимых изменений и дополнений. Стоимость приборов, инструментов, инвентаря принимается по ценам поставщика.

6.2. Нормы основных расходов по статье "Износ" определяются по формуле:

$$И = \frac{Ид + Иб \times п}{п \times В}$$

где: И - затраты по статье "Износ", руб.;
Ил - сумма износа на одну лабораторию, руб.;
Иб - сумма износа на одну бригаду, руб.;
п - количество бригад (принимается фактическое количество бригад - основных исполнителей);
В - годовой фонд рабочего времени (для лабораторий принят 11 месяцев).

7. РАСЧЕТ ЗАТРАТ ПО СТАТЬЕ "УСЛУГИ"

Основные расходы по статье "Услуги" включают в себя затраты по водоснабжению и канализации; тепловой энергии (отопление, вентиляция, горячее водоснабжение); содержание технической и контрольно-диспетчерской групп; аттестации лабораторий; транспорту; внешне-лабораторному контролю.

7.1. Затраты по водоснабжению и канализацию определяются исходя из норм расхода воды для лабораторий экологических исследований, приведенных в справочных материалах (табл.7) и ценам организаций, предоставляющих услуги.

7.2. Затраты по тепловой энергии определяются исходя из норм расхода тепловой энергии для лабораторий экологических исследований, приведенных в справочных материалах (табл.8 и 9) и цен поставщиков.

7.3. Затраты на содержание технической группы определяются из расчета 30% от общих затрат на амортизацию лаборатории экологических исследований, рассчитанных в соответствии с п.5 настоящей методики.

Эти затраты являются затратами собственных подсобно-вспомогательных производств и распределяются по статьям основных расходов следующим образом:

Итого основные расходы - 100 %
из них:
заработная плата - 65%
материальные затраты - 22%
амортизация - 13%.

7.4. Затраты на содержание контрольно-диспетчерской группы определяются в процентах, приведенных в нормативных материалах (табл.7), от основной заработной платы лабораторий экологических исследований.

Затраты на содержание контрольно-диспетчерской группы являются затратами собственных подсобно-вспомогательных производств и распределяются по статьям основных расходов следующим образом:

Итого основных расходов - 100%
из них:
заработная плата - 48%
материальные затраты - 35%
амортизация - 17%.

7.5. Затраты на аттестацию (аккредитацию) лабораторий определяются в процентах, приведенных в нормативных материалах (табл.7), от основной заработной платы лаборатории экологических исследований.

7.6. Затраты по статье "Транспорт" определяются исходя из норм потребности транспорта лаборатории экологических исследований, приведенных в справочных материалах (табл.7) и по ценам организаций, предоставляющих эти услуги.

Распределение затрат на транспорт по статьям основных расходов принято по СОУСН на собственный транспорт и составляет:

Итого основных расходов - 100%
заработная плата - 48%
материальные затраты - 43%
амортизация - 9%.

7.7. Затраты по внешнему лабораторному контролю определяются в процентах, приведенных в нормативных материалах (табл.7), от суммы затрат по статьям основных расходов, рассчитанных в соответствии с п. 2-7 (1-6) настоящей методики.

Приложение 1

П Р И М Е Р

расчета норм основных расходов на один бригадо-месяц для лаборатории экологических исследований

1. ОСНОВНАЯ ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА

Расходы по основной заработной плате определены исходя из затрат ИТР (по должностям) и рабочих (по профессиям и разрядам) приведенных в справочных материалах сборника (табл.2), и дневных ставок соответствующих категорий работников, рассчитанных на основе Единой тарифной сетки с учетом отраслевых особенностей исходя из минимальной заработной платы 2250 руб. в месяц.

Расчет приведен в табл.1 (примера). На основании проведенного расчета:

основная заработная плата ИТР составляет	- 12255 руб.
основная заработная плата рабочих составляет	- 2758 руб.
суммарная основная заработная плата составляет	- 15013 руб.

2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА

Дополнительная заработная плата принята в размере 7,9% от основной заработной платы ИТР и рабочих и составляет 1186 руб.

3. ОТЧИСЛЕНИЯ НА СОЦИАЛЬНЫЕ НУЖДЫ

Затраты по отчислениям на социальные нужды (Фонд социального страхования Российской Федерации, Пенсионный фонд Российской Федерации, Государственный фонд занятости населения Российской Федерации, обязательное медицинское страхование работников) приняты в размере 39% от суммы основной и дополнительной заработной платы и составляют - 6318 руб.

Таблица 1

Р А С Ч Е Т
основной заработной платы ИТР и рабочих лаборатории экологических исследований

NN пп	Наименование должностей и профессий	Количество человек на лабораторию (20 бригад)	Норма затрат труда (в чел. месяц)	Оклад (руб.)	Сумма (руб.)
1	2	3	4	5	6
	И Т Р				
1	Начальник лаборатории	1	0,05	13700	685-00
2	Старший методист	1	0,05	12100	605-00
3	Методист	2	0,10	10700	1070-00
4	Техник-лаборант 1 категории (препаратор)	1	0,05	10700	535-00
5	Техник-лаборант II категории (препаратор)	1	0,05	10700	535-00
6	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	1	0,05	9500	475-00
7	Инженер-электроник 1 категории	1	0,05	12100	605-00
	Исполнители				
8	Инженер-лаборант 1 категории	2	0,10	12100	1210-00
9	Инженер-лаборант II категории	2	0,10	10700	1070-00
10	Инженер-лаборант	7	0,35	9500	3325-00
11	Техник-лаборант 1 категории	2	0,10	10700	1070-00
12	Техник-лаборант II категории	2	0,10	10700	1070-00
	ИТОГО:	23	1,15		12255-00
	Рабочие (исполнители)				
13	Лаборант 5 разряда	3	0,15	8250	1238-00
14	Лаборант 4 разряда	2	0,10	7300	730-00
	Рабочие (вспомогательные)				
15	Препаратор II разряда	1	0,05	5700	285-00
16	Препаратор 1 разряда	1	0,05	5050	252-50
17	Подсобный рабочий 1 разряда	1	0,05	5050	252-50
	ИТОГО:	8	0,40		2758-00
	ВСЕГО:	31	1,55		15013-00

Таблица 2

П Е Р Е Ч Е Н Ь

лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве экологических анализов, нормы расхода, цена

NN пп	Наименование	Единица измерения	Норма расхода на 1 бригадо-год	Цена (руб.)	N прескуранта или договорная цена	Стоимость на 1 бригадо-год
1	Воронки делительные, 250 мл	шт.	2,00	220-00	17-06-48	440-00
2	Колбы конические, 250 мл	"	8,00	72-00	"	576-00
3	Бромистоводородная кислота, чда	кг	1,10	330-00	05-11-45	363-00
4	Микробюретки, 5 мл	шт.	2,00	145-00	17-06-48	290-00
5	Калий йодид, чда	кг	0,30	3300-00	05-11-45	990-00
6	Кобальт (П) нитрат 6-водный, чда	"	0,10	2800-00	"	280-00
7	Натрий цитрат, чда	"	0,40	1650-00	"	660-00
8	Олово хлорид 2-водное, чда	"	0,10	3500-00	"	350-00
9	Серебро нитрат, чда	"	0,10	31700-00	"	3170-00
10	Бензол, хч	"	7,00	120-00	"	840-00
11	Канифоль талловая, кристаллическая, марка А, сорт 1	"	0,40	212-00	05-08	85-00
12	Трифлуралин	флакон*	4,70	2124-00	По данным	9983-00
13	Карбоксин	"	4,70	1480-00	Восточного	6956-00
14	Дифенамид	"	4,70	1157-00	филиала Цен-	5438-00
15	Металохлор	"	4,70	2124-00	трального института агрохимического обслуживания сельского хоз-ва	9983-00
				ИТОГО:		40404-00

* Объем флакона - 20 $см^3$
концентрация 250 мкг/$см^3$

4. МАТЕРИАЛЫ

4.1. Затраты по статье "Материалы" (лабораторная посуда, реактивы и материалы, применяемые при производстве лабораторных экологических исследований) определены на основе перечня, приведенного в табл.2 (примера) и прейскурантных цен, введенных в действие с 01.01.91, с повышающим коэффициентом 100.

По данным табл.2 (примера), стоимость материалов на один бригадо-год составляет 40404 руб., на один бригадо-месяц 40404:11=3673 руб.

4.2. Затраты по электроэнергии определены из норм расхода электроэнергии для лаборатории экологических исследований (табл.7 нормативных материалов), составляющих 650 кВт.час. на один бригадо-месяц и стоимости 1 кВт.час., приведенного в прейскуранте N 09-01 "Тарифы на электрическую и тепловую энергию", введенном в действие с 1 января 1991 г.

Согласно п.1.1. раздела II этого тарифа, отпуск электрической энергии непромышленным потребителям (к которым по п.1.2. относятся и лаборатории) для производственных нужд производится по одноставочному тарифу - 4 коп. за 1 кВт.час., а с учетом повышающего коэффициента 100 - 4 рубля. Таким образом, затраты по электроэнергии составят: 650 кВт.час х 4 руб. = 2600 руб. Исключение составят потребители энергосистем: Камчатскэнерго, Магаданэнерго, Сахалинэнерго и Якутскэнерго, где отпуск электроэнергии производится по тарифу 40 коп. за 1 кВт.час, а с учетом повышающего коэффициента 100 - 40 руб. за 1 кВт.час.

5. АМОРТИЗАЦИЯ

Затраты по амортизации для экологической лаборатории определены на основе перечня основного оборудования, норм его потребности на одну лабораторию и на одну бригаду, действующих норм амортизационных отчислений, приведенных в таблице 3 (примера) прейскурантных цен, введенных в действие с 1.01.91г., с повышающим коэффициентом 100 и ценам предприятий- изготовителей.

Нормы амортизационных отчислений приняты в соответствии с постановлением Совмина СССР от 22.10.1990 г. N 1072 "О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР" и "Положения о порядке начисления амортизационных отчислений по основным фондам в народном

хозяйстве", утвержденного Госпланом СССР, Минфином СССР, Госбанком СССР, Госстроем СССР 29.12.90 г. N ВГ-9-Д.

Затраты по амортизации зданий определяются в размере 15% от величины амортизации основного оборудования.

По данным табл.3:

1. Затраты на амортизацию на один бригадо-месяц по виду оборудования, имеющего норму амортизационных отчислений в размере 20% составят:

$$A_{(20\%)} = \frac{(Q + q \times n) \times 20}{n \times B \times 100} \times K_{рез.}$$

где: Q - стоимость оборудования на одну лабораторию - 36821,5 тыс.руб.;

q - стоимость оборудования на одну бригаду - 260,76 тыс.руб.;

n - количество бригад (основных исполнителей), в данном примере - 20;

B - 11 месяцев;

$K_{рез}$ - коэффициент за резерв оборудования - 1,15;

$$A_{(20\%)} = \frac{(36821,5 + 260,76 \times 20) \times 20}{20 \times 11 \times 100} \times 1,15 = 43,94 \text{ т.р.}$$

2. Затраты на амортизацию при норме амортизационных отчислений 11,8%:

$$A_{(11,8)} = \frac{20,1 \times 11,8}{20 \times 11 \times 100} = 0,01 \text{ тыс.руб.}$$

Q = 20,1 тыс.руб.;

q = 0.

3. Затраты на амортизацию при норме амортизационных отчислений 11%:

$$A_{(11\%)} = \frac{87 \times 11}{20 \times 11 \times 100} \times 1,15 = 0,05 \text{ тыс.руб.}$$

Q = 87 тыс.руб.;

q = 0.

4. Затраты на амортизацию при норме амортизационных отчислений 10%:

$$A_{(10\%)} = \frac{(862,5 + 236,5 \times 20) \times 10}{20 \times 11 \times 100} \times 1,15 = 2,92 \text{ тыс.руб.}$$

Q = 862,5 тыс.руб.;
q = 236,5 тыс.руб.

Исходя из вышеприведенного расчета общие затраты по амортизации основного оборудования составят:

$$\sum_{i=1}^{n} Ai = A_{(20\%)} + A_{(11,8\%)} + A_{(11\%)} + A_{(10\%)} = 43,94 + 0,01 +$$

$$+ 0,05 + 2,92 = 46,92 \text{ тыс.руб.}$$

Затраты на амортизацию здания составляют 15% от затрат на амортизацию основного оборудования:

$$A_{зд.} = \frac{46,92 \times 15}{100} = 7,04 \text{ тыс.руб.}$$

Таким образом, общие затраты по статье "Амортизация" будут равны:

$$A_{общ.} = \sum_{i=1}^{n} Ai + A_{зд.} = 46,92 + 7,04 = 53,96 \text{ тыс.руб.}$$

Таблица 3

П Е Р Е Ч Е Н Ь
основного оборудования, применяемого при производстве экологических анализов, нормы потребности, нормы амортизации, цены

NN пп	Наименование оборудования	Единица измерения	Количество		Норма амортизационных отчислений	Цена по прейскуранту или цена предприятия изготовителя с повышающим коэффициентом 100	N прейскуранта	Стоимость (тыс. руб.)	
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду				на 1 лабораторию (Q) гр.4х гр.7	на 1 бригаду (q) гр.5х гр.7
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Анализатор АИФ-101	шт.	1	-	20	1530,0	цена поставщика	1530,0	
	Анализатор "Юлия-2"	-"-	1	-	20	259,30	-"-	259,30	
	Аппарат "Бетта-1"	-"-	1	-	20	2084,50	-"-	2084,50	
	Аппарат для бидистиляции воды БД-4	-"-	1	-	20	17,80	19-81	17,80	
	Вольтметр универсальный В7-22	-"-	1	-	11	87,0	17-02	87,0	
	Генератор водорода СГС-2	-"-	2	-	20	73,3	цена поставщика	146,60	
	Деминерализатор	-"-	1	-	20	242,60	-"-	242,60	
	Колориметр ФЭК-60	-"-	2	-	20	86,0	17-05	172,0	
	Дозатор ДАЖ-115-1	-"-	1	0,1	20	55,0	17-14	55,0	5,50
	Кондуктометр КЭЛ-1м	-"-	2	-	20	90,0	17-14	180,0	
	Концентратор К-76	-"-	1	-	20	230,90	цена поставщика	230,90	
	Насос ВВН1-3	-"-	4	-	10	66,00	23-11	264,00	
	Осциллограф универсальный С1-76	-"-	1	-	20	103,00	17-02	103,0	
	Полярограф универсальный *переменно-токовый ПУ-1*	-"-	1	-	20	348,60	17-14	348,60	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Потенциометр КСП-4	шт.	1	0,4	20	74,40	17-14	74,40	29,76
	Прибор для амперометрического титрования ПАТ	-"-	3	-	20	34,70	17-06-48	104,10	
	Прибор рН-673 или рН-673-м	-"-	2	-	20	51,20	17-14	102,4	
	Прибор Щ-4316	-"-	2	-	20	48,40	цена поставщика	96,80	
	Радиометр универсальный переносной РУП-1	-"-	1	-	20	72,80	17-07	72,80	
	Спектропроектор СПП-2	-"-	2	-	20	150,0	17-05	300,0	
	Спетрограф ДФС-8-3	-"-	1	-	20	310,0	17-05	310,0	
	Спетрограф стеклянный ИСП-51	-"-	1	-	20	308,50	17-05	308,50	
	Спетрограф со скрещенной дисперсией СТЭ-1	-"-	2	-	20	395,0	17-05	790,0	
	Спектрофотометр типа "Спекорд"	-"-	1	-	20	3200,00	цена поставщика	3200,00	
	Спектрофотометр С-115 в комплекте с ПЭВМ "Искра-1030" и электротермическим атомизатором "Графит-2"	-"-	1	-	20	12000,0	-"-	12000,0	
	Спектрофотометр СФ-46	шт.	2	-	20	553,10	цена поставщика	1106,2	-
	Флуориметр "Квант"	-"-	1	-	20	475,40	-"-	475,40	
	Фотометр фотоэлектрический пламенный ПФМ	-"-	1	-	20	97,0	17-05	97,0	
	Холодильник компрессорный напольный типа ЗИЛ-260	-"-	1	-	11,8	20,10	64-01	20,10	
	Хроматограф ионный "Цвет 3006"	-"-	2	-	20	1700,10	24-18-45	3400,2	
	Хроматограф "Цвет 550" или "Цвет 570"	-"-	1	-	20	1516,40	-"-	1516,40	
	Хроматограф ЛХМ	-"-	2	-	20	195,0	17-14	390,0	
	Центрифуга лабораторная ЦЛ-400	-"-	1	-	20	300,0	28-02-22	300,0	

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Шкаф вытяжной химический	шт.	1	0,5	20	151,0	17-06-48	151,0	75,5
	Шкаф сушильный вакуумный	-"-	1	-	20	180,0	28-02-22	180,0	-
	Стол лабораторный химический островной	-"-	-	1	10	149,0	17-06-48	-	149,0
	Стол лабораторный химический приставной	-"-	-	1	10	64,0	-"-	-	64,0
	Стол для титрования	-"-	3	-	10	199,50	-"-	598,50	—
	Стол для приборов	-"-	-	0,5	10	47,0	-"-	-	23,5
	Приставка для введения проб в плазму дуги методом просыпки типа "Полюс-2"	-"-	-	0,1	20	1500,0	цена поставщика	-	150,0
	Комплекс атомно-абсорбционный спектрометрический (в комплекте с "Искра-1256"), КАС-120	-"-	1	-	20	6476,0	-"-	6476,0	-

6. И з н о с

Затраты по износу определены на основе перечня приборов, инструментов и инвентаря, норм его потребности на одну лабораторию и на одну бригаду, норм износа, приведенных в табл.4 (примера), прейскурантных цен введенных в действие с 1.01.91, с повышающим коэффициентом 100.

Затраты по износу на один бригадо-месяц составят

$$И = \frac{Ил + Иб \times п}{п \times В},$$

где: Ил - сумма износа на одну лабораторию;
Иб - сумма износа на одну бригаду;
п - количество бригад (основных исполнителей);
В - 11 месяцев.

По данным табл.4 (примера) затраты по износу составят:

$$И = \frac{85236 + 13474 \times 20}{20 \times 11} = 1612 \text{ руб}$$

7. У с л у г и

7.1. Затраты по водоснабжению и канализации определены из норм расхода воды на проведение лабораторных работ при геоэкологических исследованиях, приведенных в нормативных материалах (табл. 7), составляющие 7,0 $м^3$ на один бригадо-месяц и стоимости водоснабжения и сброса канализации (по данным ЦЛ ПГО "Центргеология" на 1991 г.), составляющий 30 и 25 коп соответственно, с учетом повышающего коэффициента 100 - 30 и 25 руб.

Таблица 4

П Е Р Е Ч Е Н Ь

малоценных и быстроизнашивающихся предметов (приборов, инструментов, инвентаря), используемых при производстве лабораторных экологических исследований, нормы потребности, нормы износа, цена

NN пп	Наименование	Единица измерения	Количество		Норма износа	Цена (руб.) по прейскуранту с повышающим коэффициентом 100	N прейскуранта или цена поставщика
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Автотрансформатор лабораторный регулировочный	шт.	1	0,07	12	1180-00	15-05
2	Баллоны стальные бесшовные (ГОСТ 949-73)	-"-	4	0,2	10	1640-00	23-11
3	Баллоны стальные бесшовные (с газоносителем)	-"-	10	-	10	1640-00	23-11
4	Баня водяная лабораторная с электрическим подогревом	-"-	3	0,3	30	12485-00	цена поставщика
5	Весы технические ВЛР (до 1 кг)	-"-	1	0,1	10	200000-00	-"-
6	Вольтметр	-"-	1	0,2	10	1170-00	-"-
7	Комплект разновеса к весам техническим	-"-	1	-	10	990-00	-"-
8	Круглогубцы радиомеханические	-"-	1	-	12	90-00	-"-
9	Лампа паяльная ПЛ-2	-"-	1	-	20	1400-00	-"-
10	Лупа измерительная	-"-	1	-	20	1100-00	17-05
11	Мешалка магнитная	-"-	1	0,2	25	9700-00	цена поставщика
12	Манометр пружинный образцовый МО-1227	-"-	1	0,15	20	7600-00	-"-
13	Микрокалькулятор МК-71	шт.	-	1	12,5	7500-00	цена поставщика
14	Милливольтметр М-2016	-"-	1	0,03	20	5400-00	-"-
15	Молоток слесарный	-"-	1	-	20	140-00	-"-

Продолжение таблицы 4

NN пп	Наименование	Стоимость предметов (руб.)		Стоимость износа (руб.)	
		на 1 лабораторию (гр.4хгр.7)	на 1 бригаду (гр.5хгр.7)	на 1 лабораторию гр.9хгр.6 / 100 Ил	на 1 бригаду гр.10хгр.6 / 100 Иб
1	2	9	10	11	12
1	Автотрансформатор лабораторный регулировочный	1180-00	82-60	141-60	9-91
2	Баллоны стальные бесшовные (ГОСТ 949-73)	6560-00	328-00	656-00	32-80
3	Баллоны стальные бесшовные (с газоносителем)	16400-00	-	1640-00	-
4	Баня водяная лабораторная с электрическим подогревом	37455-00	3745-00	11236-00	1123-65
5	Весы технические ВЛР (до 1 кг)	200000-00	20000-00	20000-00	2000-00
6	Вольтметр	1170-00	234-00	117-00	23-40
7	Комплект разновеса к весам технически	990-00	-	99-00	-
8	Круглогубцы радиомеханические	90-00	-	10-80	-
9	Лампа паяльная ПЛ-2	1400-00	-	280-00	-
10	Лупа измерительная	1100-00	-	220-00	-
11	Мешалка магнитная	9700-00	1940-00	2425-00	485-00
12	Манометр пружинный образцовый МО-1227	7600-00	1140-00	1520-00	228-00
13	Микрокалькулятор МК-71	-	7500-00	-	937-50
14	Милливольтметр М-2016	5400-00	162-00	1080-00	32-40
15	Молоток слесарный	140-00	-	28-00	-

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8
16	Насос вакуумный с электроприводом	шт.	2	-	20	5200-00	29-08-01
17	Ножницы ручные разные	-"-	1	0,25	25	280-00	цена поставщика
18	Ножницы для резки металла	-"-	1	-	30	200-00	-"-
19	Ножовка	-"-	1	-	30	265-00	-"-
20	Острогубцы (кусачки)	-"-	1	-	30	110-00	-"-
21	Отвертки	комп.	2	-	30	115-00	-"-
22	Пассатижи	шт.	1	-	30	240-00	-"-
23	Пинцеты разные	комп.	1	0,3	50	360-00	28-02-22
24	Редуктор газовый медицинский с запорным вентилем, левый	комп.	8	-	40	1300-00	цена поставщика
25	Редуктор газовый медицинский с запорным вентилем, правый	-"-	6	-	40	1300-00	-"-
26	Сейф железный	шт.	1	0,1	10	8400-00	-"-
27	Секундомер	-"-	1	0,4	30	800-00	-"-
28	Сита лабораторные типа 0,26	набор	1	-	30	4618-00	-"-
29	Стабилизатор напряжения	шт.	1	0,2	20	15400-00	-"-
30	Стулья полумягкие	-"-	-	1	10	1680-00	-"-
31	Стул подъемно-поворотный	-"-	-	1	10	2900-00	-"-
32	Термометр лабораторный	-"-	1	0,5	30	275-00	-"-
33	Тигель металлический	-"-	-	6	100	9-00	-"-
34	Часы песочные	компл.	1	0,2	30	17900-00	-"-
35	Шкаф для реактивов	шт.	1	0,25	30	4500-00	-"-
36	Шкаф книжный	-"-	1	0,05	10	7400-00	-"-
37	Шкаф для хранения одежды	-"-	1	0,5	10	6400-00	-"-
38	Шприц типа "Рекорд"	-"-	10	-	100	135-00	-"-
39	Иглы к шприцу	-"-	40	-	100	8-50	-"-
40	Штатив лабораторный универсальный	-"-	1	1	20	1680-00	-"-
41	Штатив для пробирок	компл.	1	0,3	10	2550-00	-"-
42	Электронагреватель трубчатый	шт.	1	0,4	50	25000-00	-"-
43	Электроплитка лабораторная	-"-	3	-	50	4900-00	-"-

Окончание таблицы 4

1	2	9	10	11	12
16	Насос вакуумный с электроприводом	10400-00	-	2080-00	-
17	Ножницы ручные разные	280-00	70-00	70-00	17-50
18	Ножницы для резки металла	200-00	-	60-00	-
19	Ножовка	265-00	-	79-50	-
20	Острогубцы (кусачки)	110-00	-	33-00	-
21	Отвертки	230-00	-	69-00	-
22	Пассатижи	240-00	-	72-00	-
23	Пинцеты разные	360-00	108-00	180-00	54-00
24	Редуктор газовый медицинский с запорным вентилем, левый	10400-00		4160-00	
25	Редуктор газовый медицинский с запорным вентилем, правый	7800-00	-	3120-00	
26	Сейф железный	8400-00	840-00	840-00	84-00
27	Секундомер	800-00	320-00	240-00	96-00
28	Сита лабораторные типа 0,26	4618-00	-	1385-40	
29	Стабилизатор напряжения	15400-00	3080-00	3080-00	616-00
30	Стулья полумягкие	-	1680-00	-	168-00
31	Стул подъемно-поворотный		2900-00	-	290-00
32	Термометр лабораторный	275-00	137-50	82-50	41-25
33	Тигель металлический	-	54-00	-	54-00
34	Часы песочные	17900-00	3580-00	5370-00	1074-00
35	Шкаф для реактивов	4500-00	1125-00	1350-00	337-50
36	Шкаф книжный	7400-00	370-00	740-00	37-00
37	Шкаф для хранения одежды	6400-00	3200-00	640-00	320-00
38	Шприц типа "Рекорд"	1350-00	-	1350-00	-
39	Иглы к шприцу	340-00	-	340-00	-
40	Штатив лабораторный универсальный	1680-00	1680-00	336-00	336-00
41	Штатив для пробирок	2550-00	765-00	255-00	76-50
42	Электронагреватель трубчатый	25000-00	10000-00	12500-00	5000-00
43	Электроплитка лабораторная	14700-00	-	7350-00	-
	ИТОГО:			82236-30	13474-41

Таким образом, затраты по водоснабжению составят - 210 руб., по сбросу канализации - 175 руб.

7.2. Затраты по тепловой энергии определены исходя из норм расхода тепловой энергии на проведение лабораторных работ при геоэкологических исследованиях, приведенных в табл.8 нормативных материалов, для температуры - 25°С и составляет 1,294 ГКал. Стоимость 1 ГКал, взятая из прейскуранта N 09-01 "Тарифы на электрическую и тепловую энергию" с учетом повышающего коэффициента 100, для Мосэнерго составляет:

12 руб х 100 = 1200 руб.

Таким образом, затраты по тепловой энергии составят:

1,294 ГКал х 1200 руб = 1553 руб.

7.3. Затраты на содержание технической группы определены исходя из расчета 30% от общих затрат на амортизацию (по расчету амортизация составляет 53,96 тыс.руб.) и составляют:

$$\frac{53{,}96 \times 30}{100} = 16188 \text{ руб.}$$

Из них: заработная плата (65%) - 10522 руб.
материальные затраты (22%) - 3561 руб.
амортизация (13%) - 2105 руб.

7.4. Затраты на содержание контрольно-диспетчерской группы составляют 23% (табл.7) от основной заработной платы:

$$\frac{15013 \times 23}{100} = 3453 \text{ руб.}$$

Из них: заработная плата (48%) - 1657 руб.
материальные затраты (35%) - 1209 руб.
амортизация (17%) - 587 руб.

7.5. Затраты на аттестацию (аккредитацию) лабораторий составят для лаборатории экологических исследований, согласно табл.7 нормативных материалов, 8% от основной заработной платы:

$$\frac{15013 \times 8}{100} = 1201 \text{ руб.}$$

7.6. Затраты по транспорту определены исходя из норм потребности транспорта на проведение лабораторных работ при геоэкологических исследованиях, составляющих 0,4 машино-смены на 1 бригадо-месяц (табл.7 нормативных материалов) и стоимости 1 машино-смены, составляющей по СОУСН на собственный транспорт (табл.2, гр.2) 12,24 руб.

Таким образом, с учетом повышающего коэффициента 100, затраты на транспорт составят 490 руб., из них:

заработная плата - 235 руб.
материальные затраты - 211 руб.
амортизация - 44 руб.

Исходя из приведенных выше расчетов, суммарные затраты по статье "Услуги" по п. 7.1-7.6 составят: 385 руб (п.7.1) + 1553 руб (п.7.2) + 16188 руб (п.7.3) + 3453 руб (п.7.4) + 1201 руб (п.7.5) + 490 руб (п.7.6) = 23270 руб.

7.7. Затраты по внешнему лабораторному контролю составляют для экологической лаборатории 5% (табл.7 нормативных материалов) от суммы затрат по статьям основных расходов, рассчитанных по п. 1,2,3,4,5,6,7 (1-6).

Таким образом, затраты по внешнему лабораторному контролю составят:

$$\frac{107632 \times 5}{100} = 5382 \text{ руб.}$$

Общие затраты по статье "Услуги" составят 28652 руб.

На основании проведенных расчетов, для условий, принятых в примере, нормы основных расходов по статьям расходов можно представить в виде таблицы 5.

Таблица 5

Нормы основных расходов
на лабораторные экологические исследования
(в руб. на 1 бригадо-месяц)

Номер строки	Статья расхода	Норма
А	Б	1
1	Основная заработная плата	15013
2	Дополнительная заработная плата	1186
3	Отчисления на социальное и медицинское страхование	6318
4	Материалы	6273
5	Амортизация	53960
6	Износ	1612
7	Услуги	28652
	из них:	
	заработная плата	12414
	материальные затраты	13502
	амортизация	2736
8	ИТОГО основных расходов	113014
	из них:	
9	Заработная плата	34931
10	Материальные затраты	21387
11	Амортизация	56696

Приложение 2

ПРИМЕР
определение сметной стоимости расчетной единицы
(бригадо-месяц и бригадо-час)
для лаборатории экологических исследований

При определении сметной стоимости расчетной единицы лабораторных исследований приняты:

коэффициент к заработной плате (строка 10) 1,0

коэффициенты, учитывающие транспортно-заго-
расходы:

к материальным затратам (строка 11)	1,077
к амортизации (строка 12)	1,024
накладные расходы	1,288
плановые накопления	1,14

Продолжительность рабочей недели принята для экологической лаборатории 40 ч (месяца - 168,9 ч).

Сметная стоимость расчетной единицы (бригадо-месяца) и сметная стоимость условного анализа (бригадо-часа) приведена в табл.1.

В соответствии с методикой расчета расценки определяются умножением сметных норм времени (табл. нормативных материалов), выраженных в бригадо-часах, на стоимость бригадо-часа, определенного согласно расчетов в табл.1 (приложение 2).

Расценки на определение отдельных компонентов, составленные по расчетам в вышеприведенных примерах (приложение 1 и 2) представлены в табл.2.

Таблица 1

СМЕТНАЯ СТОИМОСТЬ
расчетной единицы (бригадо-месяца) и сметная стоимость условного анализа (бригадо-часа) *при проведении лабораторных исследований для* геоэкологических работ

N строки	Статья расхода	Норма основных расходов по расчету (приложение 1 таблица 5)	С учетом коэффициентов
10	Заработная плата	34931	34931
11	Материальные затраты	21387	23034
12	Амортизация	56694	58055
9	ИТОГО основных расходов	113014	116020
13	Накладные расходы		33414
14	Итого основных и накладных расходов		149434
15	Плановые накопления		20921
16	ВСЕГО по расчету (14+15)		170355
17	Сметная стоимость условного анализа (бригадо-часа)		1009

Таблица 2

Р а с ц е н к и
на лабораторные исследования при геоэкологических работах
(в руб. за определение одного компонента в одной пробе)

N расценки	Определяемые компоненты	Метод определения	Объект исследования	Расценка
1	2	3	4	5
4	Берилий	Флуоресцентный, ГОСТ 18294-89	природные воды	1150
60	Мышьяк	Колориметрический, по реакции мышьяковистого водорода с хлоридом двухвалентной ртути, СТП	-"-	343
165	Хлорорганические пестициды	Газохроматографический, СТП	-"-	2522
164	Хлорорганические пестициды	Газохроматографический, СТП	грунты	2724

Примечание: нумерация расценок дана в соответствии с номерами норм таблицы 1 нормативных материалов "Нормы времени на лабораторные экологические исследования".

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ 3
Нормативная часть 3
Нормы времени на лабораторные экологические исследования, табл.1 5
Нормы затрат труда по лаборатории экологических исследований, табл.2 17
Перечень основного оборудования, применяемого при лабораторных экологических исследованиях, табл.3 18
Перечень и нормы износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов, используемых при производстве лабораторных экологических исследований, табл.4 20
Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при производстве лабораторных экологических исследований, табл.5 22
Перечень стандартных образцов состава растворов пестицидов, табл.6 32
Нормы расхода (потребности) по статьям затрат при производстве лабораторных экологических исследований, табл.7..34
Нормы потребности (расхода)тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение лаборатории экологических исследований, табл.8 34
Расчетные зимние температуры наружного воздуха для проектирования отопления, табл.9 35
Нормы амортизационных отчислений по видам оборудования, применяемого при лабораторных экологических исследованиях, табл.10 40
Методика расчета сметных норм в денежном выражении (расценок на основе использования нормативных материалов)....43

Приложение 1. Пример расчета норм основных расходов на один бригадо-месяц для лаборатории экологических исследований 50

Приложение 2. Пример определения сметной сметной стоимости расчетной единицы (бригадо-месяц и бригадо-час) для лаборатории экологических исследований 66

Заказ 593 Тираж 500 экз.

ГГП "Росгеолфонд"

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ГЕОЛОГИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕДР
(РОСКОМНЕДРА)

ДОПОЛНЕНИЕ

К СБОРНИКУ СМЕТНЫХ НОРМ НА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ

(ССН-92)

ВЫПУСК 7

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ГОРНЫХ ПОРОД

МОСКВА "ВИЭМС" 1995

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ГЕОЛОГИИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕДР
(РОСКОМНЕДРА)

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИКИ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ
(ВИЭМС)

ДОПОЛНЕНИЕ

К СБОРНИКУ СМЕТНЫХ НОРМ НА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ

(ССН-92)

ВЫПУСК 7

ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ГОРНЫХ ПОРОД

МОСКВА "ВИЭМС" 1995

УДК.550.8.003.1

Дополнение к сборнику сметных норм на геологоразведочные работы, (ССН-92). Выпуск 7. Лабораторные исследования полезных ископаемых и горных пород. - М.: ВИЭМС, 1995. - 69 с.

Содержит нормы времени, нормы расхода лабораторной посуды и материалов, нормы износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов, перечни основных производственных фондов, предназначенные для определения сметной стоимости разновидностей работ, не вошедших в ССН-92, вып. 7.

Дополнение разработано Ассоциацией организаций по исследованию состава, технологических свойств минерального сырья и объектов окружающей среды (АИСМО) с участием Всероссийского научно-исследовательского института минерального сырья (ВИМС), Всероссийского научно-исследовательского института экономики минерального сырья и недропользования (ВИЭМС).

Методическое руководство и координацию работ по составлению Дополнения к ССН-92 осуществляли: В.Х.Ахмет, Г.С.Ведерников (ВИЭМС), Ю.П.Мокин (Роскомнедра).

Разработчики данного Дополнения: А.Р.Судаков, В.В. Морозова, В.М. Киселева, А.В. Тихонова, Н.Д. Федорова.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящий документ содержит нормативные материалы на работы, не вошедшие в Сборник сметных норм на геологоразведочные работы (ССН-92).

2. Дополнение к ССН-92 подготовлено согласно техническому заданию Роскомнедра и обязательно для применения в организациях и на предприятиях, проводящих геологоразведочные и геолого-экогические работы за счет средств Российской Федерации на ГРР.

3. В Дополнении к ССН-92 нормативные материалы размещены в порядке нумерации выпусков ССН и их отдельных частей без приведения (в силу идентичности) разделов "Введение" и "Общие положения".

НОРМАТИВНАЯ ЧАСТЬ

1. ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ

4. Приведены нормативные материалы на химические и физико-химические анализы, выполняемые в центральных и экспедиционных лабораториях и в лабораториях полевых партий.

1.1. Химические анализы в центральных и экспедиционных лабораториях

5. Содержание работы. Приемка проб, проведение анализов, включая проверку в необходимых случаях чистоты химических реактивов ("глухие опыты"). Приготовление эталонных шкал, другие вспомогательные операции, сопутствующие ходу анализов. Лабораторный контроль. Оформление и выдача результатов анализов заказчикам. Хранение результатов анализов и дубликатов проб. Методические работы.

6. Нормативные материалы рассчитаны на анализы и определения, выполняемые по инструкциям Научного совета по аналитическим методам (НСАМ).

На анализы и определения, выполняемые по методикам, не охваченным нормами данного сборника, разрабатываются местные нормы.

При использовании методик ГОСТов, инструкций и методик НСАМ, методик предприятий, прошедших экспертизу НСАМ, но не охваченных данным сборником, применяются нормы основных расходов, определенные по методике расчета согласно нормативов данного подраздела. В других случаях к этим нормам основных расходов применяется коэффициент 0,9.

7. Нормативные материалы являются едиными для всех разновидностей химических и физико-химических лабораторий и представлены в табл. 1 (нормы времени), в табл. 2 (типовой состав химико-физической лаборатории и нормы затрат по должностям и профессиям), в табл. 3 (перечень основных производственных фондов), в табл. 4 (перечень используемых малоценных и быстроизнашивающихся предметов и нормы их износа), в табл. 5 (перечень используемых реактивов, лабораторной посуды и материалов и нормы их расхода), другие нормативные материалы приведены в обобщенных таблицах (18, 19, 20, 21) для всех видов лабораторных исследований, приведенных в данном дополнении.

1.2. Химические и физико-химические анализы в лабораториях полевых партий

8. Содержание работы. Приемка проб, выполнение химических и физико-химических анализов (методы анализов рекомендуются центральной лабораторией геологического объединения); внутрилабораторный контроль, сопутствующие процессу анализа операции; оформление и выдача результатов анализа; хранение результатов анализа и возвращение проб для хранения в соответствующие подразделения партии.

9. Методические работы выполняются заведующим лабораторией, на которого возложены также работы по оформлению и обработке результатов внутрилабораторного контроля. Поэтому при планировании штата полевой химико-аналитической лаборатории должности методистов, приведенные в типовом составе химико-физической лаборатории (табл. 2), должны быть исключены.

Остальные условия труда аналогичны условиям центральных или экспедиционных лабораторий.

Таблица 1

НОРМЫ ВРЕМЕНИ
на химические и физико-химические анализы отдельных компонентов (в бригадо-часах на 1 пробу)

Номер нормы	Определяемые компоненты, метод определения, номер инструкции НСАМ	Значение нормы	
		из отдельной навески	в ходе анализа
А	Б	1	2
1	Золото, сорбционно-атомно-абсорбционный с примененением тиоэфира, 343-х	0,82	0,10
2	Кадмий, никель, хром и цинк в растениях, атомно-абсорбционный, 342-х (за один элемент)	0,29	0,10
3	То же, при высоком (более 0,5%) содержании кремния в образцах	0.39	0.10
4	Никель, кадмий, хром и цинк в растениях, атомно-абсорбционный, 342-х (за один элемент)	0,29	0,10
5	То же, при высоком (более 0,5%) содержании кремния в образцах	0.39	0.10
6	Олово в горных породах и рудах, полярографический, 347-х (при содержании олова $2x10^{-4}$ - 0,5%)	1.20	-
7	То же, при низком (10^{-3} - 10^{-4}%) содержании олова	1.31	-
8	Палладий, сорбционно-атомно-абсорбционный с применением тиоэфира, 343-х	0,82	0,10

Продолжение табл. 1

А	Б	1	2
	Свинец, минеральные формы в рудах и продуктах их обогащения; фазовый, 345-ф		
	А. Анализ окисленных руд и продуктов их обогащения		
9	Свинец церуссита и англезита (содержание до 5%), полярографический	0,37	-
10	То же, атомно-абсорбционный	0,35	-
11	Свинец церуссита и англезита (содержание свыше 5%), титриметрический	0,80	-
12	Свинец пироморфита, коронадита и ванадинита (содержание до 5%), полярографический	0,47	-
13	То же, атомно-абсорбционный	0,62	-
14	Свинец пироморфита, коронадита и ванадинита (содержание свыше 5%), титрометрический	0,90	-
15	Свинец галенита (содержание до 5%), полярографический	0,61	-
16	То же, атомно-абсорбционный	0,35	-
17	Свинец галенита (содержание свыше 5%), титрометрический	0,80	-
18	Свинец, связанный с нерудными минералами, полярографический или атомно-адсорбционный	0,82	-
	Б. Анализ смешанных и сульфидных руд		
19	Свинец окисленных минеральных форм (содержание до 5%), полярографический или атомно-абсорбционный	0,35	-

Продолжение табл. 1

А	Б	1	2
20	Свинец окисленных минеральных форм (содержание свыше 5%), титрометрический	0,80	-
21	Свинец галенита (содержание до 5%), полярографический	0,57	-
22	То же, атомно-абсорбционный	0,46	-
23	Свинец галенита (содержание свыше 5%), титрометрический	0,82	-
24	Селен, массовая концентрация в поверхностных и сточных водах на флуориметре "ЭХО", флуоресцентный, 365-х	0,62	-
25	Тяжелые металлы (кадмий, марганец, медь, никель, свинец, цинк) в почвах и донных отложениях, атомно-абсорбционный, 341-х	0,66	0,10
26	То же, при неполном разложении пробы	0,81	0,10
27	Хром, кадмий, никель и цинк в растениях, атомно-абсорбционный, 342-х (за один элемент)	0,29	0,10
28	То же, при высоком (более 0,5%) содержании кремния в образцах	0,39	0,10
	Цинк, минеральные формы в полиметаллических рудах и продуктах их переработки, фазовый, 344-ф		
	А. Колчеданно-полиметаллические, свинцово-цинковые руды и продукты их переработки		
29	Цинк окисленных минеральных форм, полярографический	0,44	-
30	То же, атомно-абсорбционный	0,36	-
31	Цинк сфалерита, при содержании 0,15-9,9%, полярографический	0,50	-

Окончание табл. 1

А	Б	1	2
32	Цинк сфалерита, атомно-абсорбционный	0,61	-
33	Цинк сфалерита (при содержании железа до 5%), титриметрический	0,45	-
34	То же (при содержании железа свыше 5%), титриметрический	0,61	-
	Б. Барит-полиметаллические руды и продукты их переработки		
35	Цинк, связанный с карбонатами, полярографический	0,47	-
36	То же, атомно-абсорбционный	0,36	-
37	Цинк, связанный с гидроксидами (оксидами) железа и марганца	0,51	-
38	Цинк сфалерита, связанный с карбонатами, полярографический	0,59	-
39	То же, атомно-абсорбционный	0,45	-
40	Цинк сфалерита, связанный с гидроксидами, полярографический	0,67	-
41	То же, атомно-абсорбционный	0,51	-
42	Цинк, связанный с нерудными минералами, полярографический	0,82	-
43	Цинк, связанный с нерудными минералами, атомно-абсорбционный	0,65	-

Таблица 2

Типовой состав и нормы затрат труда по химико-физической лаборатории (на 1 бригадо-месяц)

N п/п	Наименование должностей и профессий	Количество человек на лабораторию (33 бригады)	Значение нормы, человеко-месяц
1	2	3	4
	И Т Р		
1	Начальник лаборатории	1	0,03
2	Ст.методист	1	0,03
3	Методист	3	0,09
4	Инженер-лаборант (препаратор)	1	0,03
5	Техник-лаборант I категории (препаратор)	1	0,03
6	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов анализа)	1	0,03
	Исполнители		
7	Инженер-лаборант I категории	1	0,03
8	Инженер-лаборант II категории	1	0,03
9	Инженер-лаборант	10	0,30
10	Техник-лаборант I категории	2	0,06
11	Техник-лаборант II категории	4	0,12
	Рабочие (исполнители)		
12	Лаборант химического анализа 5-го разряда	5	0,15
13	Лаборант химического анализа 4-го разряда	10	0,30
	Рабочие (вспомогательные)		
14	Препаратор 2-го разряда	1	0,03
15	Препаратор 1-го разряда	1	0,03
16	Подсобный рабочий 1-го разряда	3	0,06
	ВСЕГО	45	1,35

Таблица 3

П Е Р Е Ч Е Н Ь

основных производственных фондов, используемых при проведении химических и физико-химических анализов

N пп	Наименование	Единица	Количество на	
			1 лабораторию	1 бригаду
1	2	3	4	5
1	Анализатор проб горных пород на ртуть, атомно-абсорбционный, "Марат-2"	Компл.	1	-
2	Аппарат для бидистилляции воды, БД-4	-"-	1	-
3	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-200 г	шт.	-	0,5
4	Весы лабораторные квадрантные 4-го класса, ВЛКТ-5 кг	-"-	2	-
5	Весы лабораторные 3-го класса, ВЛР-10 кг	-"-	-	0,03
6	Дистиллятор, ДЗ-25	компл.	1	0,3
7	Дозатор, ДАМ-115-1	шт.	-	0,09
8	Калориметр-нефелометр фотоэлектрический, ФЭК-60	-"-	2	-
9	Комплекс атомно-абсорбционный спектрометрический (в комплекте с "Искра-1256"), КАС-120	-"-	1	-
10	Комплект pH-метра-милливольтметра, pH-125	-"-	1	0,1
11	Лампы для атомно-абсорбционного спектрофотометра, ЛСП-2	-"-	4	-

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5
12	Машина пишущая "Уфа"	шт.	1	-
13	Машина вычислительная электронная клавишная, "Электроника-Д3"	-"-	1	-
14	Полярограф универсальный, ПУ-1	-"-	1	-
15	Прибор для взбалтывания, О22	-"-	1	-
16	Прибор для амперометрического титрования, ПАТ	-"-	3	-
17	Радиометр универсальный переносной, РУП-1	-"-	1	-
18	Спектрофотометр, СФ-46	-"-	1	-
19	Спектрофотометр атомно-абсорбционный, С-115, в комплекте с ПЭВМ "Искра-1030" и с электротермическим атомизатором "Графит-2"	-"-	1	-
20	Стол островной химический	-"-	-	1,0
21	Стол с полкой для реактивов	-"-	3	0,55
22	Стол весовой	-"-	-	0,5
23	Стол для титрования	-"-	3	-
24	Фотометр фотоэлектрический пламенный, ПФМ	-"-	1	-
25	Фотоколориметр, КФК-2, КФК-2М	-"-	2	-
26	Холодильник компрессорный напольный, ЗИЛ КШ-260	-"-	1	-
27	Хроматограф ионный "Цвет-3006"	-"-	1	-
28	Центрифуга лабораторная, ЦЛ-4000	-"-	1	-
29	Шкаф вытяжной	-"-	-	0,8
30	Шкаф вытяжной химический	-"-	3	-
31	Шкаф вытяжной для лабораторной раковины	-"-	3	-

Таблица 4

ПЕРЕЧЕНЬ И НОРМЫ ИЗНОСА

малоценных и быстроизнашивающихся предметов, используемых при проведении химических и физико-химических анализов

N п/п	Наименование	Единица	Количество на		Годовой износ, %
			1 лабораторию	1 бригаду	
1	2	3	4	5	6
1	Автотрансформаторы лабораторные регулировочные	шт.	1	0,07	12
2	Баллоны стальные бесшовные ГОСТ 949-73	-"-	4	0,2	10
3	Баня водяная лабораторная	-"-	1	-	30
4	Баня песочная лабораторная	-"-	1	-	30
5	Весы технические ВЛЭ (до 1 кг)	-"-	1	0,1	10
6	Весы технические 2-го класса ВЛР (до 5 кг)	-"-	1	-	10
7	Вольтметр универсальный В-7-1в	-"-	1	-	5
8	Вольтметр Ц33 М1	-"-	-	0,2	10
9	Встряхиватель электромеханический	-"-	2	-	25
10	Комплект разновеса к весам техническим	-"-	1	-	10
11	То же к весам ВЛР (до 5 кг)	-"-	1	-	10
12	Ионселективный электрод	-"-	-	0,25	10
13	Круглогубцы радиомеханические	-"-	1	-	12
14	Лампа паяльная ПЛ-2	-"-	1	-	20
15	Лотки деревянные	-"-	-	3,0	50
16	Лупы измерительные	-"-	1	-	20

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6
17	Манометры воздушные МВ-4	шт	-	0,15	20
18	Мешалки магнитные	-"-	-	0,2	25
19	Микрокалькулятор "Электроника-МК-56"	-"-	1	-	10
20	Милливольтметры М-2016	-"-	-	0,03	20
21	Молотки слесарные	-"-	1	-	20
22	Наконечники платиновые к щипцам	-"-	-	0,35	25
23	Насос воздушный НВР	-"-	1	-	20
24	Насос воздушный с электроприводом НВЭ	-"-	1	-	20
25	Ножницы (ручные) разные	-"-	-	0,25	25
26	Ножницы для резки металла	-"-	1	-	30
27	Ножовка	-"-	1	-	30
28	Острогубцы (кусачки)	-"-	1	-	30
29	Отвертки	-"-	1	-	30
30	Пассатижи	-"-	1	-	30
31	Пинцеты разные	-"-	-	0,3	50
32	Плоскогубцы комбинированные	-"-	1	-	30
33	Плоскогубцы радиотехнические	-"-	1	-	50
34	Полка для сушки посуды	-"-	-	0,3	10
35	Прибор комбинированный Ц 4313	-"-	-	0,03	20
36	Редукторы газовые	-"-	-	0,2	20
37	Сейфы железные	-"-	-	0,06	10
38	Секундомеры	-"-	-	0,25	30
39	Сита лабораторные типа 0,26	набор	1	-	30
40	Стабилизатор напряжения	шт.	-	0,20	20
41	Стол для пишущей машинки	-"-	-	0,2	10
42	Стол для приборов	-"-	-	0,50	10

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6
43	Стулья полумягкие	шт.	-	1	10
44	Табурет винтовой	-"-	-	1	10
45	Термометры лабораторные	-"-	-	0,5	30
46	Термопара платино-платино-родиевая	-"-	-	0,3	40
47	Термопара хромель-алюмелевая	-"-	-	0,3	40
48	Тигли никелевые	-"-	-	6	100
49	Тигли платиновые	-"-	-	10	30
50	Тигли фарфоровые	-"-	-	20	100
51	Часы песочные	-"-	-	0,20	30
52	Тигли (чашки)	-"-	-	10	50
53	Чашки платиновые	-"-	-	10	30
54	Флуориметрическая приставка ФП	-"-	-	0,20	30
55	Шкаф для хранения реактивов	-"-	-	0,25	30
56	Шкаф книжный	-"-	-	0,03	10
57	Шкаф для хранения одежды	-"-	-	0,25	10
58	Шкаф сушильный СНОЛ-3,5	-"-	-	0,25	10
59	Шпатели платиновые	-"-	-	0,25	10
60	Штативы лабораторные универсальные	-"-	-	1	20
61	Штативы для пробирок	-"-	-	0,3	10
62	Щипцы для тиглей	-"-	-	1	30
63	Электроплитки лабораторные	-"-	-	1	100
64	Электропечи муфельные МП-8	-"-	-	0,3	50
65	Электропечи трубчатые	-"-	-	0,25	50

Таблица 5

ПЕРЕЧЕНЬ И НОРМЫ РАСХОДА

лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при проведении химических и физико-химических анализов

(на 1 бригадо-год)

N п/п	Наименование	Единица	Значение нормы
1	2	3	4
	Лабораторная посуда		
	А. Стеклянная		
1	Аппарат стеклянный для получения газа, 500 мл	шт.	0,10
2	То же, 1000 мл	-"-	0,10
3	То же, 2000 мл	-"-	0,40
4	Бюретка прямая с оливой, 50 мл	-"-	0,50
5	То же, с краном, 50 мл	-"-	1,20
6	Колба круглодонная, 250 мл	-"-	1,10
7	То же, 500 мл	-"-	1,00
8	То же, 1000 мл	-"-	0,10
9	Колба мерная с одной отметкой с пришлифованной пробкой, 25 мл	-"-	4,00
10	То же, 50 мл	-"-	10,00
11	То же, 100 мл	-"-	9,00
12	То же, 200 мл	-"-	5,00
13	То же, 250 мл	-"-	6,00
14	То же, 500 мл	-"-	2,60
15	Колба плоскодонная, 50 мл	-"-	0,20
16	То же, 250 мл	-"-	1,00
17	То же, 500 мл	-"-	0,70

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
18	То же, 750 мл	шт.	0,50
19	То же, 1000 мл	-"-	0,50
20	То же, 5000 мл	-"-	0,50
21	Мензурка, 50 мл	-"-	0,50
22	То же, 100 мл	-"-	0,80
23	То же, 250 мл	-"-	1,00
24	То же, 500 мл	-"-	1,10
25	То же, 1000 мл	-"-	0,40
26	Микробюретка, 5 мл	-"-	2,00
27	Пикнометр, 5 мл	-"-	1,00
28	То же, 10 мл	-"-	1,00
29	То же, 25 мл	-"-	0,40
30	То же, 50 мл	-"-	0,20
31	Пипетка, 5 мл	-"-	1,00
32	То же, 10 мл	-"-	1,00
33	То же, 20 мл	-"-	2,00
34	То же, 25 мл	-"-	3,00
35	То же, 50 мл	-"-	2,00
36	То же, 100 мл	-"-	1,00
37	Пипетка с делениями, 1 мл	-"-	1,00
38	То же, 2 мл	-"-	1,00
39	То же, 5 мл	-"-	2,00
40	То же, 10 мл	-"-	3,00
41	Прибор для перегонки кислот	-"-	0,20

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
42	Пробирка стеклянная, диаметр 14 мм	шт.	2,00
43	То же, диаметр 16 мм	-"-	3,00
44	То же, диаметр 21 мм	-"-	3,00
45	Склянка с насадкой, 500 мл	-"-	0,40
46	Склянка с тубусом под резиновую пробку, с краном 5 л	-"-	0,30
47	Спиртовка со стеклянным колпачком	-"-	0,10
48	Стакан высокий с носиком, 50 мл	-"-	6,00
49	То же, 250 мл	-"-	8,00
50	То же, 400 мл	-"-	4,00
51	То же, 600 мл	-"-	7,00
52	То же, 1000 мл	-"-	3,00
53	То же, 2000 мл	-"-	2,00
54	Стакан низкий с носиком, 250 мл	-"-	5,00
55	То же, 400 мл	-"-	3,00
56	То же, 600 мл	-"-	2,00
57	То же, 1000 мл	-"-	3,00
58	Стаканчик для взвешивания (бюкс), высота 40 мм	-"-	1,00
59	То же, высота 50 мм	-"-	2,00
60	То же, высота 65 мм	-"-	2,00
61	Тигли фильтрующие, размер пор 40-100 мкм	-"-	0,20
62	То же, размер пор 100-160 мкм	-"-	0,20
63	Трубка хлоркальциевая прямая с одним шаром под пробку, 25 мм	-"-	0,50
64	То же, 30 мм	-"-	0,50
65	Трубка хлоркальциевая U-образная с отводами под пробку, 100 мм	-"-	0,50

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
66	То же, 150 мм	шт.	0,50
67	То же, 200 мм	-"-	0,50
68	Холодильник с прямой трубкой, длина кожуха 300 мм	-"-	0,80
69	То же, длина кожуха 400 мм	-"-	0,70
70	Холодильник шариковый с 4 шарами	-"-	0,70
71	То же, с 6 шарами	-"-	0,70
72	То же, с 8 шарами	-"-	0,70
73	Цилиндр измерительный с носиком, 10 мл	-"-	2,00
74	То же, 25 мл	-"-	2,00
75	То же, 50 мл	-"-	2,00
76	То же, 100 мл	-"-	3,00
77	То же, 500 мл	-"-	1,60
78	То же, 750 мл	-"-	3,00
79	То же, 1000 мл	-"-	2,00
80	Чашка кристаллизационная толстостенная, диаметр 240 мм	-"-	0,30
81	То же, диаметр 350 мм	-"-	0,50
82	Эксикатор без крана, 140 мл	-"-	0,30
83	То же, 190 мл	-"-	0,30
84	То же, 250 мл	-"-	0,30
85	Алонж изогнутый	-"-	1,00
86	Кран одноходовый с индивидуальной приш-лифовкой (диаметр 10 мм, длина 40 мм)	-"-	2,00
87	Кран стеклянный спускной	-"-	1,00
88	Насос водоструйный лабораторный	-"-	0,50

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
89	Переходник изогнутый	шт.	1,00
90	Тройник Т-образный	-"-	0,30
91	Трубка переходная с краном	-"-	0,30
92	Трубка соединительная Т-образная	-"-	1,00
93	Трубка соединительная U-образная, длина 125 мм	-"-	1,00
94	То же, длина 170 мм	-"-	1,00
	Б. Фарфоровая		
95	Воронка Бюхнера, N 2	-"-	0,10
96	То же, N 4	-"-	0,10
97	Кружка, N 1	-"-	0,10
98	То же, N 2	-"-	0,10
99	Кружка с носиком, N 3	-"-	0,10
100	Лодочки для сжигания, ЛС-2	-"-	50,00
101	Ступка, N 2	-"-	0,10
102	То же, N 3	-"-	0,10
103	То же, N 4	-"-	0,10
104	То же, N 5	-"-	0,10
105	То же, N 6	-"-	0,10
106	То же, N 7	-"-	0,10
107	Тигель низкий, N 2	-"-	6,00
108	То же, N 3	-"-	8,00
109	То же, N 4	-"-	7,00
110	Чашка выпарительная, N 3	-"-	0,50
111	То же, N 5	-"-	1,50
112	Вставка для эксикатора	-"-	0,10

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
113	Крышка к тиглю	шт.	0,10
114	Ложка, N 3	-"-	0,10
115	Пестик	-"-	0,10
116	Треугольник для тиглей	-"-	0,40
117	Шпатель, N 3	-"-	0,10
	Реактивы		
	А. Неорганические		
1	Азотная кислота, чда	кг	14,00
2	Алюминий гранулированный, чда	-"-	0,005
3	Алюминий хлорид, 6-водный, ч	-"-	0,60
4	Аммиак водный, чда	-"-	18,00
5	Аммоний ацетат, хч	-"-	0,90
6	Аммоний вольфрамовокислый пара, ч	-"-	0,06
7	Аммоний гептамолибдат (6-) 4-водный, ч	-"-	0,20
8	Аммоний гидродифторидит, чда	-"-	0,20
9	Аммоний гидрокарбонат, хч	-"-	0,04
10	Аммоний дигидрацитрат, чда	-"-	0,25
11	Аммоний метаванадат, ч	-"-	0,07
12	Аммоний нитрат, хч	-"-	1,60
13	Аммоний оксалат, хч	-"-	0,10
14	Аммоний пероксидисульфат, чда	-"-	0,50
15	Аммоний тиоцианат, хч	-"-	1,10
16	Аммоний углекислый, чда	-"-	1,00
17	Аммоний фосфинат, чда	-"-	0,25
18	Аммоний фторид, чда	-"-	0,40

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
19	Аммоний хлорид, хч	кг	3,00
20	Барий хлорид, ч	-"-	0,60
21	Борная кислота, хч	-"-	0,50
22	Бром, хч	-"-	0,10
23	Бромистоводородная кислота, чда	-"-	0,10
24	Висмут гранулированный, ч	-"-	0,10
25	Германий (II) оксид, хч	-"-	0,003
26	Железо (III) оксид, чда	-"-	0,04
27	Железо (III) сульфит 9-водное, чда	-"-	0,02
28	Железо (III) хлорид 6-водное, ч	-"-	0,60
29	Железоаммонийные квасцы, чда	-"-	0,05
30	Йод, чда	-"-	0,07
31	Кадмий металлический (гранулированный), чда	-"-	0,02
32	Калий бромид, хч	-"-	0,20
33	Калий гексацианоферрат (III), хч	-"-	0,07
34	Калий гидрокарбонат, хч	-"-	0,06
35	Калий гидроксид 45%-ный раствор, осч	-"-	0,10
36	Калий гидросульфид 50%-ный раствор, ч	-"-	0,07
37	Калий дисульфат, чда	-"-	0,40
38	Калий дисульфит, ч	-"-	0,01
39	Калий дихромат, хч	-"-	0,20
40	Калий иодат, хч	-"-	0,03
41	Калий иодид, хч	-"-	0,10
42	Калий карбонат, хч	-"-	0,20
43	Калий-натрий карбонат, хч	-"-	3,50

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
44	Калий-натрий тартрат четырехводный, хч	кг	0,30
45	Калий-нитрат, хч	-"-	0,50
46	Калий перманганат, хч	-"-	0,10
47	Калий пероксидисульфат, чда	-"-	0,70
48	Калий сульфат, хч	-"-	0,50
49	Калий тиоцианат, хч	-"-	0,30
50	Калий хлорид, хч	-"-	1,10
51	Калий хромат, хч	-"-	0,05
52	Кальций карбонат, хч	-"-	0,40
53	Кальций сульфат, чда	-"-	0,01
54	Кальций фосфинат, чда	-"-	0,20
55	Кальций хлорид 2-водный гранулированный, чда	-"-	0,20
56	Кобальт (II) нитрат 6-водный, чда	-"-	0,10
57	Кобальт (II) сульфат 7-водный, чда	-"-	0,04
58	Магний оксид, чда	-"-	0,60
59	Магний сульфат 7-водный, хч	-"-	0,03
60	Магний хлорид 6-водный, хч	-"-	0,10
61	Медь (II) гидроксид карбонат, ч	-"-	0,01
62	Медь (II) сульфат, чда	-"-	0,10
63	Натрий ацетат 3-водный, хч	-"-	2,70
64	Натрий вольфрамат 2-водный, ч	-"-	0,03
65	Натрий гидрокарбонат, хч	-"-	0,30
66	Натрий гидроксид 45% раствор, осч	-"-	5,40
67	Натрий гидроортофосфат двузамещенный 12-водный, хч	-"-	0,10

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
68	Натрий дисульфат, хч	кг	0,10
69	Натрий дифосфат, чда	-"-	0,30
70	Натрий карбонат, хч	-"-	3,20
71	Натрий метасиликат 9-водный, чда	-"-	0,01
72	Натрий нитрат, хч	-"-	0,03
73	Натрий пероксид, чда	-"-	0,90
74	Натрий сульфат, хч	-"-	0,50
75	Натрий сульфид 9-водный, чда	-"-	0,10
76	Натрий сульфит, чда	-"-	1,40
77	Натрий тетраборат 10-водный, хч	-"-	0,90
78	Натрий тиосульфат 5-водный, чда	-"-	0,50
79	Натрий формиат, чда	-"-	0,02
80	Натрий фосфинат, чда	-"-	0,17
81	Натрий фторид, чда	-"-	0,20
82	Натрий хлорид, чда	-"-	3,80
83	Натрий цитрат, чда	-"-	0,40
84	Олово гранулированное, чда	-"-	0,10
85	Олово хлорид 2-водное, чда	-"-	0,10
86	Перекись водорода 29% водный раствор (водорода пероксид), чда	-"-	4,00
87	Реактив Несслера, чда	-"-	0,04
88	Ртуть (II) оксид желтая, чда	-"-	0,03
89	Ртуть (II) оксид красная, чда	-"-	0,10
90	Рубидий хлорид, хч	-"-	0,002
91	Свинец в палочках, ч	-"-	0,07
92	Свинец (II) хромат, чда	-"-	0,01

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
93	Сера элементарная, осч (15 - 3)	кг	0,04
94	Серебро азотнокислое, чда	-"-	0,10
95	Серная кислота, хч	-"-	24,00
96	Смесь Эшка, чда	-"-	1,10
97	Соляная кислота, хч	-"-	64,00
98	Стронций карбонат, чда	-"-	0,04
99	Титан (IV) оксид, осч	-"-	0,006
100	Титан (III) сульфат 15% раствор, чда	-"-	0,008
101	Титан (III) хлорид 15% раствор, чда	-"-	0,008
102	Фосфор красный, осч (9 - 3)	-"-	0,001
103	Фосфорная кислота, хч	-"-	1,00
104	Фтористоводородная кислота, хч	-"-	3,00
105	Хлорная кислота 60% раствор, хч	-"-	0,50
106	Хром (III) гидроксид 2-водный, ч	-"-	0,03
107	Цезий нитрат, хч	-"-	0,006
108	Цинк гранулированный	-"-	0,10
109	Цинк оксид, хч	-"-	0,60
110	Цинк хлорид, чда	-"-	0,07
111	Цирконий (IV) сульфат 4-водный, хч	-"-	0,03
	Б. Органические		
112	Алюминон, чда	-"-	0,02
113	Ализаринкомплексон, чда	-"-	0,04
114	Амиловый спирт (пентанол-1), ч	-"-	0,01
115	Изо-амиловый спирт, чда	-"-	0,90
116	Изо-амиловый эфир уксусной кислоты, ч	-"-	0,40

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
117	Анисальдегид, хч	кг	0,001
118	Арсеназо III, чда	-"-	0,003
119	Ацетилацетон, чда	-"-	0,30
120	Ацетон, чда	-"-	7,50
121	Бензойная кислота, чда	-"-	0,03
122	Бензол, хч	-"-	7,00
123	Бумага "Конго"	упаковка 100 книжек	6,00
124	Бумага "Рифан" pH 1,8 - 3,6	коробка 100 л.	6,00
125	-"- pH 4,0 - 4,5	-"-	12,00
126	-"- pH 5,8 - 7,4	-"-	12,00
127	-"- pH 7,4 - 8,8	-"-	12,00
128	-"- pH 8,7 - 10,0	-"-	9,00
129	-"- pH 10,0 - 11,6	-"-	5,00
130	-"- pH 12,4 - 13,6	-"-	4,00
131	Бумага индикаторная универсальная pH 1 - 10	упаковка 100 книжек	5,30
132	То же, pH 7 - 14	-"-	5,30
133	Бутиловый спирт, чда	кг	0,30
134	Бутиловый эфир уксусной кислоты, (бутилацетат), хч	-"-	1,60
135	Винная кислота, чда	-"-	0,10
136	Гексан, ч	-"-	0,03
137	Гидрохинондиацетат, (п-фенилендиацетат), ч	-"-	0,006
138	Глицерин, чда	-"-	0,20
139	Д-Глюкоза, чда	-"-	0,02

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
140	Диантипирилметан, чда	кг	0,08
141	3,5-Дибромсалицилальдегид, ч	-"-	0,002
142	Диметиламин 33% раствор, ч	-"-	0,002
143	Диметилглиоксим, чда	-"-	0,07
144	2,4-Динитрофенол, индикатор, чда	-"-	0,01
145	3,4-Диоксибензальдегид, ч	-"-	0,002
146	аа (2,2) - Дипиридил	-"-	0,10
147	1,5-Дифенилкарбазид, чда	-"-	0,003
148	NN-Диэтилдитиокарбамат натрия, чда	-"-	0,20
149	Кальцеин, динатриевая соль, индикатор, чда	-"-	0,01
150	м-Ксилол, хч	-"-	0,07
151	о-Ксилол, ч	-"-	0,07
152	Купферон, чда	-"-	0,02
153	Лимонная кислота, хч	-"-	0,03
154	Малахитовый зеленый, чда	-"-	0,004
155	Метиловый красный, индикатор, чда	-"-	0,04
156	Метиловый фиолетовый, индикатор, чда	-"-	0,001
157	Метиловый спирт (метанол-яд), хч	-"-	0,40
158	Мочевина, ч	-"-	0,09
159	Нитрозо-Р-соль, чда	-"-	0,01
160	м-Нитробензальдегид, ч	-"-	0,03
161	п-Нитробензальдегид, ч	-"-	0,03
162	2-Окси-1-нафтальдегид, ч	-"-	0,001
163	Олеиновая кислота, ч	-"-	0,07
164	Парафин гомогенизированный, ч	-"-	3,70
165	изо-Пропиловый спирт, ч	кг	0,30

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
166	Сахароза, чда	кг	1,0
167	Салицилальдегид, чда	-"-	0,01
168	Спирт этиловый ректификат	-"-	2,40
169	Спирт этиловый технический марки А гидролизный	-"-	1,70
170	5-Сульфосалициловая кислота 2-водная, чда	-"-	0,70
171	Тимолфталеин, индикатор, чда	-"-	0,001
172	Тиомочевина, хч	-"-	0,25
173	Толуол, чда	-"-	0,90
174	Трибутиловый эфир фосфорной кислоты, осч	-"-	0,10
175	Трилон Б (Этилендиаминтетраацетат натрия), хч	-"-	0,40
176	Триэтаноламин, ч	-"-	1,70
177	Тропеолин Ж (метаниловый желтый, индика-тор), чда	-"-	0,007
178	Углерод четыреххлористый, хч	-"-	7,40
179	Уксусная кислота, хч	-"-	2,60
180	1-Фенил-3-пиразолидон, ч	-"-	0,03
181	Фенол, чда	-"-	0,05
182	Фенолфталеин индикатор, чда	-"-	0,006
183	Хлорбензол, хч	-"-	2,70
184	Щавелевая кислота, хч	-"-	0,20
185	Янтарная кислота, хч	-"-	0,02
	Стандарт-титры		
187	Азотная кислота 0,1н	коробка (10 ампул)	0,03
188	Аммоний роданистый 0,1н	-"-	0,06

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
189	Аммоний хлористый 0,1н	коробка (10 ампул)	0,03
190	Барий хлористый 0,1н	-"-	0,01
191	Йод 0,1н	-"-	0,20
192	Калий марганцовокислый 0,1н	-"-	0,20
193	Калий хромовокислый 0,1н	-"-	0,02
194	Магний сернокислый 0,1н	-"-	0,03
195	Натрий двууглекислый 0,1н	-"-	0,03
196	Натрий гидрат окиси 0,1н	-"-	0,30
197	Натрий серноватистокислый 0,1н	-"-	0,10
198	Натрий углекислый безводный 0,1н	-"-	0,03
199	Натрий щавелевокислый 0,1н	-"-	0,03
200	Серная кислота 0,1н	-"-	0,20
201	Соляная кислота 0,1н	-"-	0,60
202	Щавелевая кислота 0,1н	-"-	0,01
	М А Т Е Р И А Л Ы		
1	Бумага прокладочная	$м^2$	1,00
2	Бумага упаковочная водонепроницаемая, двуслойная	кг	7,00
3	Бумага фильтровальная, лабораторная	-"-	4,50
4	Вата	-"-	0,60
5	Груши резиновые	шт.	0,70
6	Ерши из капрона для мытья посуды	-"-	3,00
7	Канифоль талловая кристаллическая	кг	0,40
8	Карандаши по стеклу	шт.	9,00
9	Картон асбестовый	кг	1,00

Окончание табл. 5

1	2	3	4
10	Картон коробочный марки А	$м^2$	0,20
11	Материалы для оформления результатов анализа	руб.	45,00
12	Палочки стеклянные (дрот глухой)	кг	0,50
13	Перчатки хирургические, резиковые	пара	1,00
14	Пластинка хроматографическая типа "Силуфон"	шт.	40
15	Пробки резиновые	-"-	15
16	Провод разный	набор	0,50
17	Припой оловянно-свинцовый в чушках	кг	0,10
18	Шланги резиновые, вакуумные	-"-	0,10
19	Трубка тонкостенная, обычная	-"-	0,80
20	Трубка крановая	-"-	0,10
21	Трубка капиллярная обычная	-"-	0,30
22	Трубка резиновая	-"-	0,50
23	Фильтры обеззоленные, белая лента, диаметр 5,5 см	пачка (100 шт.	2,00
24	То же, 7 см	-"-	0,30
25	То же, 9 см	-"-	4,00
26	То же, 11 см	-"-	4,00
27	То же, 15 см	-"-	1,00
28	Фильтры бумажные зольные, диаметр 4,5 см	-"-	0,50
29	Фильтры обеззоленные, синяя лента, диаметр 5,5 см	-"-	0,50
30	То же, 7 см	-"-	0,50
31	То же, 8 см	-"-	1,00
32	Шпагат бумажный увязочный из бумаги шпагатной, влагопрочный, однониточный	кг	0,10
33	Шнур асбестовый изоляционный	-"-	2,50

2. РЕНТГЕНОСПЕКТРАЛЬНЫЙ ФЛУОРЕСЦЕНТНЫЙ АНАЛИЗ

10. Нормативные материалы предназначены для рентгеноспектрального анализа выполняемого на анализаторах типа АРФ и спектрометрах типа СРМ. На выполнение рентгенофлуоресцентного анализа на рентгеновском анализаторе типа АРФ нормы времени подразделяются в зависимости от способа подачи проб; продолжительности экспозиции измерений; измерения с учетом мешающих и без учета мешающих элементов.

Нормы времени на рентгеноспектральный анализ на приборах типа СРМ подразделены в зависимости от способа подачи проб (вручную или автоматически) и от продолжительности экспозиции.

В нормах времени учтен внутрилабораторный контроль в размере 20% от количества анализируемых проб.

Нормами учтено время на подготовительно-заключительные операции, обслуживание рабочего места, профилактический ремонт, отдых и личные надобности. Нормы времени на рентгеноспектральный анализ даны для методик, утвержденных в качестве инструкции НСАМ. На работы, не предусмотренные настоящим сборником, устанавливаются местные нормы по аналогии с отраслевыми.

В ряде случаев при подготовке проб для анализа возникает необходимость доистирания пробы до 300 меш. Эта операция нормируется отдельно по сборнику ССН-92, вып. 1, часть V.

11. Нормы материальных затрат представлены для организационно-технических условий, предусматривающих односменную и двухсменную работу, как на анализаторах, так и на спектрометрах.

12. Содержание работы. Приемка проб и заказов на анализы, подготовка проб, выполнение анализов, внутрилабораторный контроль, оформление и выдача результатов анализов, проведение методических работ.

13. При проведении анализов по внешнему контролю к нормам применяют коэффициент 2, а при проведении арбитражных анализов коэффициент 3.

14. Нормы для рентгеноспектральной лаборатории рассчитаны, исходя из 30-часовой рабочей недели.

Таблица 6

Нормы времени

на рентгеноспектральный флуоресцентный анализ, бригадо-час

Номер нормы	Подача проб. Характер измерения	Единица	Сумма экспозиции*)					
			40	60	80	100	120	200
А	Б	В	1	2	3	4	5	6
	Анализатор типа АРФ							
44	Подача автоматическая. Анализ с измерением мешающих элементов	Элементоопределение	0,065	0,075	0,088	0,093	0,110	-
45	Подача автоматическая. Анализ без измерения мешающих элементов	-"-	0,049	0,059	0,07	0,075	0,095	-
46	Подача вручную. Анализ с измерением мешающих элементов	-"-	0,066	0,076	0,089	0,094	0,12	-
47	Подача вручную. Анализ без измерения мешающих элементов	-"-	0,05	0,06	0,071	0,078	0,098	-
	Анализатор типа СРМ							
48	Подача автоматическая	Проба **)	-	-	-	0,24	-	0,30
49	Подача вручную	-"-	-	-	-	0,24	-	0,31

*) Сумма экспозиции $J = J_1 + J_2$, с.
где: J_1 - интенсивность характеристического излучения и фона;
J_2 - интенсивность некогерентного рассеянного анода трубки.
**) При 10 измеряемых элементах в пробе.

Таблица 7

Типовой состав и нормы затрат труда по лаборатории рентгеноспектрального флуоресцентного анализа, оснащенной анализаторами типа АРФ (на 1 бригадо-месяц)

N п/п	Наименование должностей и профессий	Количество человек на лабораторию	Значение нормы, человеко-месяц
1	2	3	4
	Работа в 1 смену на одном приборе		
	И Т Р		
1	Начальник лаборатории	0,5	0,5
2	Старший методист	0,5	0,5
3	Инженер-электроник 1 категории	0,5	0,5
4	Техник-лаборант (приемка проб, оформление и выдача анализов)	0,5	0,5
	Исполнители		
5	Инженер-лаборант	1	1
	Рабочие (вспомогательные)		
6	Лаборант рентгеноспектрального анализа 2 разряда (подготовка проб)	0,5	0,5
7	Подсобный рабочий 1 разряда	0,5	0,5
	Всего:	4	4
	Работа в 2 смены на одном приборе		
	И Т Р		
1	Начальник лаборатории	0,5	0,25
2	Старший методист	0,5	0,25
3	Инженер-электроник 1 категории	0,5	0,25
4	Техник-лаборант (приемка проб, оформление и выдача анализов)	0,5	0,5
	Исполнители		
5	Инженер-лаборант	1	1
	Рабочие (вспомогательные)		
6	Лаборант рентгеноспектрального анализа 2 разряда (подготовка проб)	0,5	0,5
7	Подсобный рабочий 1 разряда	0,5	0,25
	Всего:	6	3

Таблица 8

Типовой состав и нормы затрат труда
по лаборатории рентгеноспектрального флуоресцентного анализа, оснащенной спектрометром типа СРМ (на 1 бригадо-месяц)

N п/п	Наименование должностей и профессий	Количество человек на лабораторию	Значение нормы, человеко-месяц
1	2	3	4
	Работа в 1 смену на одном приборе		
	И Т Р		
1	Начальник лаборатории	0,5	0,5
2	Старший методист	0,5	0,5
3	Инженер-электроник 1 категории	0,5	0,5
4	Инженер по точной механике 1 категории	0,5	0,5
5	Инженер-лаборант II категории (подготовка проб)	1	1
6	Техник-лаборант (подготовка проб)	1	1
7	Техник-лаборант (приемка проб, оформление и выдача результатов)	0,5	0,5
	Исполнители		
8	Инженер-лаборант II категории	1	1
	Рабочие (вспомогательные)		
9	Подсобный рабочий 1 разряда	0,5	0,5
	Всего:	6	6
	Работа в 2 смены на одном приборе		
	И Т Р		
1	Начальник лаборатории	0,5	0,25
2	Старший методист	0,5	0,25
3	Инженер-электроник 1 категории	0,5	0,25
4	Инженер по точной механике 1 категории	0,5	0,25
5	Инженер-лаборант II категории (подготовка проб)	2	1
6	Техник-лаборант (подготовка проб)	2	1
7	Техник-лаборант (приемка проб, оформление и выдача результатов)	1	0,5
	Исполнители		
8	Инженер-лаборант II категории	2	1
	Рабочие (вспомогательные)		
9	Подсобный рабочий 1 разряда	1	0,5
	Всего:	10	5

Таблица 9

Перечень

основных производственных фондов, используемых при проведении рентгеноспектральных флуоресцентных анализов с применением анализаторов типа АРФ

N п/п	Наименование	Единица	Количество (для всех вариантов работы)	
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду
1	2	3	4	5
1	Анализатор рентгеновский типа АРФ	Комплект	1	-
2	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-200 г	шт.	1	-
3	Стол для весов	-"-	1	-
4	Шкаф для приборов	-"-	1	-
5	Шкаф вытяжной Ш-14	-"-	1	-
6	Стол лабораторный С-3	-"-	3	
7	Магнитный смеситель СМ-86	-"-	1	-

Таблица 10

Перечень

основных производственных фондов, используемых при проведении рентгеноспектральных анализов, с применением спектрометра типа СРМ

N пп	Наименование	Единица	Количество на лабораторию	
			работа в 1 смену	работа в 2 смены
1	2	3	4	5
1	Спектрометр СРМ-25	Комплект	1	1
2	Сушильный шкаф СНОЛ-3,5	шт.	2	2
3	Штатная ЭВМ типа "Искра-1030" или IBM PC/AT	Комплект	1	1
4	Электрическая печь СНОЛ-1-11.1/113	шт.	1	2
5	Ступка халцедонная Ф-140 мл	-"-	2	4
6	Весы лабораторные 2-го класса ВЛР-200 г	Комплект	1	2
7	Стол лабораторный С-3	шт.	3	3
8	Осциллограф	-"-	1	1

Таблица 11

Перечень и нормы износа

малоценных и быстроизнашивающихся предметов, используемых при проведении рентгеноспектральных флуоресцентных анализов

N пп	Наименование	Единица	Работа с анализатором типа АРФ (для всех вариантов)		Работа со спектрометром типа СРМ (для всех вариантов)		Годовой износ в %
			на 1 лабораторию	на 1 бригаду	на 1 лабораторию	на 1 бригаду	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Автотрансформатор лабораторный регулировочный ЛАТР-1М	шт.	1	-	1	-	20
2	Баллоны стальные бесшовные для газов (средней емкости из углеродистой стали марки"Д")	-"-	-	-	2	-	10
3	Весы торсионные ВТ-500	-"-	1	-	1	-	20
4	Мешалка механическая	-"-	1	-	1	-	20
5	Набор сит КСП	компл.	1	-	1	-	20
6	Ножницы остроконечные прямые, Н-19	шт.	6	-	5	-	33
7	Паяльник	-"-	3	-	3	-	100
8	Секундомер СОПпр-1-2-00	-"-	2	-	1	-	30

Окончание табл. 11

1	2	3	4	5	6	7	8
9	Слесарный инструмент	компл.	1	-	1	-	10
10	Стол аудиторный двухместный	шт.	2	-	2	-	10
11	Стол однотумбовый	шт.	6	-	10	-	10
12	Стул IV категории мягкости	-"-	10	-	12	-	20
13	Ступка яшмовая с пестиком	-"-	1	-	1	-	10
14	Трубка рентгеновская РхВ1	-"-	-	-	4	-	100
15	Трубка рентгеновская БхВ6	-"-	2	-	-	-	100
16	Термопара платиновая	-"-	-	-	1	-	40
17	Тигли платиновые	-"-	-	-	10	-	30
18	Табурет лабораторный	-"-	2	-	2	-	20
19	Шкаф канцелярский ШМО-2	-"-	2	-	2	-	10
20	Шкаф универсальный ШУП	-"-	1	-	1	-	10

Таблица 12

Перечень и нормы расхода

лабораторной посуды, реактивов и материалов, используемых при проведении рентгеноспектральных флуоресцентных анализов на приборах типа АРФ и СРМ для всех вариантов (на 1 бригаду [illegible])

N п/п	Наименование	Единица	Значение нормы
1	2	3	4
	Лабораторная посуда		
1	Воронки лабораторные	шт.	1,0
2	Мензурки 50 мл	-"-	1,0
3	То же, 100 мл	-"-	1,0
4	Стаканы низкие с носиком, 400 мл	-"-	1,0
5	То же, 600 мл	-"-	1,0
6	Стаканы высокие с носиком, 250 мл	-"-	1,0
7	То же, 600 мл	-"-	1,0
8	Цилиндр измерительный с носиком, 100 мм	-"-	1,0
9	То же, 250 мл	-"-	1,0
10	Ступка N 3	-"-	1,0
11	То же, N 5	-"-	0,4
12	Ложка	-"-	0,4
13	Пестик	-"-	0.4
14	Шпатель	-"-	0,4
15	Лодочка для сжигания ЛС-2 (только для СРМ	-"-	5.0
	Реактивы		
1	Литий тетраборнокислый	кг.	6,0
2	Алюминий окись для спектрального анализа	-"-	0,1

Окончание табл. 12

1	2	3	4
3	Кремний двуокись	кг.	0,1
4	Кальций углекислый для спектрального анализа	-"-	0,1
5	Магний окись для спектрального анализа	-"-	0,1
6	Железо (Ш) окись	-"-	0,1
7	Кобальт (П,Ш) окись для спектрального анализа	-"-	0,5
8	Никель окись черная (без кобальта)	-"-	0,5
9	Медь (П) окись (порошок)	-"-	0,5
10	Спирт этиловый (технический) марка А гидролизный	л	12,0
	Материалы		
1	Газовая смесь аргон-метан (только для СРМ)	л	1000,0
2	Масло вакуумное ВМ-3	-"-	10,0
3	Масло трансформаторное	-"-	6,0
4	Графит	кг	10,0
5	Изолента	-"-	0,2
6	Канифоль	-"-	0,2
7	Припой	-"-	0,2
8	Провод монтажный	-"-	0,2
9	Перфолента	рулон	50,0
10	Материалы для оформления результатов анализа	руб.	45,0

3. ЭЛЕКТРОННО-МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (АНАЛИЗЫ)

15. Приводятся нормы на электронно-микроскопические анализы по тем его разновидностям (растровая и просвечивающая микроскопия), которые нашли применение в лабораториях производственных геологических организаций и научно-исследовательских институтов.

16. Содержание работы. Приемка проб от заказчика, подготовка проб к анализу, подготовка и настройка прибора перед работой, проведение исследования (анализа), обработка результатов измерений, оформление и выдача результатов исследований заказчику, сдача проб на хранение, методические работы по обеспечению качества исследований, внедрение новых методов, новой аппаратуры и новой техники.

17. Для выполнения электронно-микроскопические анализов в составе центральной лаборатории образуется специализированная группа или лаборатория.

18. Нормы времени приводятся на разные этапы работы: пробоподготовка и вспомогательные операции (общие для растровой и просвечивающей электронной микроскопии); исследование образцов (дается раздельно по разновидностям исследований).

19. При проведении электронно-микроскопических анализов внешний контроль не практикуется.

20. Нормы рассчитаны, исходя из 36-часовой рабочей недели.

Таблица 13

Нормы времени

на выполнение электронно-микроскопических исследований

(анализов) в бригадо-часах

Номер нормы	Наименование этапа анализа, операции	Единица	Значение нормы
А	Б	В	1
	1. Пробоподготовка		
50	Получение свежего скола без очистки поверхности	образец	0,5
51	То же с очисткой поверхности	-"-	1,5

Продолжение табл. 13

А	Б	В	1
52	Получение свежего скола с помощью ультразвука	образец	2,0
53	Очистка исследуемой поверхности раствором желатины (включая приготовление раствора)	-"-	1,5
54	Фиксирование образца размером > 5 мм на шайбу с помощью специального клея	-"-	0,5
55	То же, для образца размером < 5 мм	-"-	0,75
56	Напыление простого образца углем	-"-	1,0
57	Многократное напыление углем образца со сложным рельефом	-"-	2,0
58	Напыление образца металлом	-"-	1,5
59	Оттенение поверхности образца тяжелым металлом и нанесение стандарта	-"-	1,0
60	Запрессовка мелких объектов в пластмассу	-"-	2,5
61	Приготовление реплики (включает в себя напыление образца, приготовление и нанесение раствора желатины, отделение желатины, удаление реплик с материала, отмывка желатины, вылавливание реплики, запись в журнале)	-"-	1,05
62	Приготовление образца по методу простой сухой суспензии	-"-	2,3
63	То же, простая мокрая суспензия	-"-	3,0
64	То же, с предварительной растиркой в спирте	-"-	4,0
65	То же, с предварительной обработкой на ультразвуковом диспергаторе	-"-	5,0
66	Приготовление реплики с суспензионного препарата, запресованного в пластмассу	-"-	8,0
	П. Исследование образца		
	А. Просвечивающая электронная микроскопия		
67	Просмотр и фотографирование реплики на электронном микроскопе (включение микро-		

Продолжение табл. 13

А	Б	В	1
	скопа, просмотр реплики, интерпретация изображения, фотографирование выбранного участка. Получение микродифракций, фотографирование микродифракций. Регистрация снимков и режима съемки в журнале. Смена объекта съемки), первичные минералы	образец	17,0
68	То же, минерализация с кристалломорфной микроструктурой	-"-	28,3
69	Расшифровка микродифракционных изображений (расчет межплоскостных расстояний, анализ интенсивности рефлексов, индексация рефлексов, определение ориентировки, диагностика минерала по справочнику). Кольцевые микродифракционные картины (сфалерита, галенита, кальцита)	-"-	3,0
70	То же, механические смеси минералов	-"-	6,0
71	То же, неизвестных минералов	-"-	12,0
72	То же, при точечных микродифракционных картинах	-"-	18,0
73	Интерпретация полученных данных, анализ морфологических особенностей и определение размеров выявленных минеральных фаз	-"-	2,0
74	Составление информационной записки (отчета)	-"-	9,0
	Б. Растровая электронная микроскопия		
75	Изучение морфологических особенностей и определение размеров одного отмеченного минерального образования	-"-	1,0
76	Поиск и изучение морфологических особенностей, определение размеров одного минерального образования	-"-	3,5
77	Получение и фиксирование распределения в характеристическом рентгеновском излучении одного заданного элемента по площади (растру) или по линии сканирования (качественные рентгеноспектральные характеристики)	-"-	0,5

Окончание табл. 13

А	Б	В	1
78	Интерпретация полученных данных, анализ морфологических особенностей выявленных минеральных образований и определение их размеров	образец	4,0
79	Сопоставление данных качественного рентгеноспектрального анализа (картин распределения в характеристическом рентгеновском излучении заданного элемента по площади или по линии сканирования)	-"-	3,0
80	Составление информационной записки (отчета)	-"-	6,0
	III. Вспомогательные операции		
81	Фотоработы (нарезка пленки и фотобумаги, зарядка кассеты, маркировка пленки, проявление негативов, получение фотографии, маркировка негатива и фотографии)	одна фотография	0,23
82	Обработка полученного материала (подписи на фотографиях, определение масштаба увеличения, наклеивание фотографий в альбом. Запись в минералогический журнал краткой электронно-микроскопической характеристики образца)	образец	6,0

Таблица 14

Типовой состав и нормы затрат труда

по лаборатории электронно-микроскопического анализа,

(на 1 бригадо-месяц)

N п/п	Наименование должностей и профессий	Количество человек на лабораторию (8 бригад)	Значение нормы, человеко-месяц
1	2	3	4
	И Т Р		
1	Начальник лаборатории	1	0,12
2	Старший методист	1	0,12
3	Инженер-электроник 1 категории	1	0,13
4	Техник-лаборант (оформление и выдача результатов)	1	0,13
	Исполнители		
5	Минералог I категории	1	0,12
6	Инженер-лаборант I категории	1	0,12
7	Инженер-лаборант II категории	3	0,38
8	Инженер-лаборант	3	0,38
	Рабочие (вспомогательные)		
9	Подсобный рабочий 1 разряда	1	0,12
	Всего:	13	1,62

Таблица 15

П Е Р Е Ч Е Н Ь

основных производственных фондов, используемых при проведении электронно-микроскопических исследований

N п/п	Наименование	Единица	Количество на	
			1 лабораторию	1 бригаду
1	2	3	4	5
1	Бинолупа МБС-1	шт.	1	0,5
2	Бинолупа МБС-2	-"-	1	0,5
3	Вакуумный универсальный пост ВУП-5	-"-	1	1
4	Весы лабораторные 2-го класса, ВЛР-200 г	-"-	1	0,5
5	Вольтметр Б-7-16А	-"-	1	0,5
6	Денситометр ДО-1	-"-	1	0,5
7	Камера кюветная	-"-	1	0,5
8	Лазер ЛГ-106 М-1	-"-	1	0,3
9	Микроскоп ЭММА-2	-"-	1	0,5

Окончание табл. 15

1	2	3	4	5
10	Микроскоп растровый электронный РЭМ-100у	-"-	1	0,5
11	Микроскоп электронный просвечивающий ПЭМ-100	-"-	1	0,5
12	Микротом УМТП-3	-"-	1	0,3
13	Микротвердометр ПМТ-3	-"-	1	0,3
14	Микроскоп "Полам Р-312"	-"-	1	0,5
15	Насос форвакуумный роторный 2 НВР-5Д	-"-	3	0,5
16	Осциллограф С1-75	-"-	1	0,5
17	ПЭВМ PC/AT-286	-"-	1	0,3
18	Самописец ЛКС-4-003	-"-	1	0,5
19	Спектрофотометр МСФУ-Л-312	-"-	1	0,1
20	Усилитель У5-11	-"-	1	0,3
21	Фотоаппарат "Практика"	-"-	1	0,5
22	Ультразвуковой диспергатор УЗДА-3	-"-	1	0,2

Таблица 16

ПЕРЕЧЕНЬ И НОРМЫ ИЗНОСА

малоценных и быстроизнашивающихся предметов, используемых при проведении электронно-микроскопических исследований

N пп	Наименование	Единица	Количество на		Годовой износ %
			1 лабораторию	1 бригаду	
1	2	3	4	5	6
1	Бачки для проявления фотопленки	шт.	-	1	20
2	Весы технические ВЛЭ (до 1 кг)	-"-	1	-	12
3	Ванночка для обработки фотопленки	-"-	-	3	20
4	Глянцеватель электрический	-"-	1	0,5	20
5	Фотоувеличитель	-"-	1	0,3	20
6	Фонари с красным светом	-"-	1	0,5	10
7	Электрическая плитка	-"-	1	0,5	10
8	Лампа настольная	-"-	-	1	10
9	Стол канцелярский	-"-	1	1	10
10	Стул полумягкий	-"-	1	1	20
11	Шкаф для реактивов	-"-	1	-	10
12	Вычислительная машинка МК-71	-"-	1	1	10

Окончание табл. 16

1	2	3	4	5	6
13	Дрель ручная	шт.	1	0,2	10
14	Круглогубцы	-"-	1	-	50
15	Кусачки	-"-	1	-	100
16	Настольная лампа	-"-	1	1	10
17	Лотки для проб	-"-	1	1	40
18	Напильники разные	-"-	2	-	100
19	Отвертки разные	-"-	2	1	100
20	Пылесос "Ракета"	-"-	1	0,2	20
21	Разновесы	компл.	1	0,1	33
22	Ступки агатовые разные (N 1, 2, 3, ...)	шт.	6	1	10
23	Термометр комнатный БТ-37	-"-	4	-	50
24	Секундомер	-"-	1	1	30
25	Часы песочные настольные	-"-	1	1	10
26	Штангенциркуль	-"-	1	-	33
27	Пинцет хирургический	-"-	4	1	50
28	Паяльник	-"-	4	-	10
29	Табурет лабораторный	-"-	1	1	25
30	Ножницы ручные	-"-	1	1	33

Таблица 17

ПЕРЕЧЕНЬ И НОРМЫ РАСХОДА

лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при электронно-микроскопическом исследовании образцов

N п/п	Наименование	Единица	Количество на 1 бригадо-год
1	2	3	4
	Лабораторная посуда		
1	Банка из темного стекла с завинчивающейся крышкой, емкостью 2 л	шт.	1,5
2	То же, емкостью 3 л	-"-	1,5
3	Бутыль, емкостью 1 л	шт.	1
4	То же, емкостью 2 л	-"-	1
5	Бюксы разные	-"-	5
6	Воронки лабораторные разные	-"-	2
7	Капельница лабораторная стеклянная с клювиком	-"-	3
8	Колба емкостью 250 мл	-"-	1,5
9	То же, 500 мл	-"-	1,5
10	Колбы с притертой пробкой разной емкости	-"-	2
11	Кружка фарфоровая, 2 л	-"-	1
12	То же, 3 л	-"-	1
13	То же, 5 л	-"-	1
14	Мензурка	-"-	3
15	Пробирки термостойкие, длина 160-180 мм, диаметр 15 мм	-"-	12
16	То же, длина 140 мм, диаметр 10-12 мм	-"-	6
17	Пипетки различной длины	-"-	4

Продолжение табл. 17

1	2	3	4
18	Стакан мерный, объем - 100 мл	шт.	1
19	То же, объем - 250 мл	-"-	1
20	То же, объем - 500 мл	-"-	1
21	То же, объем - 1000 мл	-"-	1
22	Стакан термостойкий, объем - 1000 мл	-"-	1,5
23	Стекла предметные	-"-	110,0
24	Стекла часовые	-"-	40,0
25	Тигель корундовый	-"-	4,0
26	Чаши выпарительные, диаметр 40-100 мм	-"-	6,0
27	Чашка Петри	-"-	6,0
	Реактивы		
28	Азотная кислота, хч	кг	0,4
29	Аммоний хлорид, хч	-"-	0,25
30	Ацетон, чда	л	3,8
31	Борная кислота, хч	кг	0,25
32	Гидрохинон "А"	-"-	1,3
33	Гипосульфит натрия	-"-	6,3
34	Глицерин, чда	-"-	0,38
35	Дистиллированная вода	л	12,0
36	1,2-Дихлорэтан, хч	кг	0,25
37	Желатин	-"-	0,8
38	Калий бромид, хч	-"-	0,2
39	Калий гидроксид 45%-ный раствор, осч	-"-	0,2
40	Калий карбонат, хч	-"-	0,6
41	Калий перманганат, хч	-"-	0,1
42	Лимонная кислота, хч	-"-	0,3

Продолжение табл. 17

1	2	3	4
43	Ментол "А"	кг	1,2
44	Натрий гидроксид, осч	-"-	0,1
45	Натрий карбонат, хч	-"-	0,25
46	Натрий сульфит, чда	-"-	6,2
47	Серная кислота, хч	-"-	0,2
48	Сода	-"-	0,6
49	Сода кальцинированная	-"-	4,0
50	Соляная кислота, хч	-"-	0,4
51	Фосфорная кислота, хч	-"-	0,1
52	Фтористоводородная кислота, хч	-"-	0,1
53	Щавелевая кислота, хч	-"-	0,4
	Материалы		
54	Азот жидкий	л	150,0
55	Аргон-метан (10 -15%) смесь газов	баллон	0,5
56	Батист (шир. 90 см)	м	3,0
57	Бензин авиационный Б-70 ("Калоша")	л	4,0
58	Блокнот	шт.	6,0
59	Бумага масштабно-координатная	рулон	1,0
60	Бумага оберточная	кг	3,0
61	Бумага писчая	-"-	8,0
62	Бумага фильтровальная	-"-	1,5
63	Бязь (шир. 90 см)	м	3,0
64	Калька	рулон	1,0
65	Канифоль	кг	0,3
66	Клей (БФ или АГО или "Суперцемент")	тюбик	15
67	Лента диаграммная в рулоне	м	100,0
68	То же, складная	-"-	100,0

Продолжение табл. 17

1	2	3	4
69	Лодочки вольфрамовые	шт.	60
70	То же, молибденовые	-"-	60
71	Масло вазелиновое очищенное, аптечное	л	0,7
72	Масло вакуумное ВМ-4	-"-	6,0
73	То же, ВМ-7	-"-	1,2
74	Материалы для оформления результатов анализа	руб.	115,0
75	Металлы химически чистые (Cu, Au, Ag, Pt)	кг	0,5
76	Мыло, моющие средства	-"-	0,8
77	Оргстекло	$м^2$	1,2
78	Пенополиуретан	-"-	1,2
79	Пленка полиэтиленовая	кг	0,5
80	Полотенце	шт.	1,5
81	Проволока вольфрамовая (Φ = 0,1-0,12 мм)	кг	1,2
82	Сеточка медная А1 для просмотра образцов	шт.	2000,0
83	Смола эпоксидная	кг	0,4
84	Спирт этиловый денатурат	л	8,0
85	То же, ректификат	-"-	20,0
86	Стержни угольные (для спектрального анализа)	кг	0,5
87	Трубка медицинская, Φ = 8 мм	м	6,0
88	Фиксаж БКФ	кг	2,5
89	Фильтры беззольные	-"-	1,2
90	Фотобумага контрастная	пачка	4,0
91	Фотопленка 35 мм 65 единиц	-"-	50
92	То же, "Рольфильм", 65 единиц	-"-	50

Окончание табл. 17

1	2	3	4
93	То же, "Рольфильм", 250 единиц	пачка	12
94	Фотопленка, листы 30х40 (типа ФТ-20, ФТ-101)	-"-	2,5
95	Фотопластины диапозитивные 9х12, более 11 единиц	дюжина	2,5
96	Фотопластины особоконтрастные 9х12, более 11 единиц	-"-	2,5
97	Шланг вакуумный Ф - 20 мм	м	2,0
98	Шланг кислородный Ф - 8 мм	м	12,0
99	Эфир петролейный	л	12,0

СВОДНЫЕ ТАБЛИЦЫ

НОРМ РАСХОДА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ВОДЫ, ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ; НОРМ ЗАТРАТ НА СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ И КОНТРОЛЬНО-ДИСПЕТЧЕРСКОЙ ГРУПП, АТТЕСТАЦИЮ МЕТОДИК, НА УСЛУГИ ДРУГИХ ЛАБОРАТОРИЙ ПО ВНЕШНЕМУ ЛАБОРАТОРНОМУ КОНТРОЛЮ; НОРМ ПОТРЕБНОСТИ ТРАНСПОРТА И НОРМ АМОРТИЗАЦИОННЫХ ОТЧИСЛЕНИЙ ПО ВИДАМ ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 18

Нормы расхода (потребности)

по статьям затрат (на бригадо-месяц)

N п/п	Статьи затрат	Единица	Химические и физико-химические анализы	Рентгено-спектральные анализы с использованием		Электронно-микроскопические анализы
				анализаторов	спектрометров	
1	2	3	4	5	6	7
1	Электрическая энергия	кВт.час	550,0	500,0	1400,0	1400,0
2	Вода	$м^3$	7,0	4,0	14,0	14,0
3	Содержание технической группы	% от общих затрат на амортизацию	30,0	30,0	30,0	30,0
4	Содержание контрольно диспетчерской группы	% от основной заработной платы	23,0	16,0	16,0	6,0
5	Аттестация (аккредитация) лабораторий, аттестация методик	-"-	10,0	6,0	6,0	4,0
6	Автомобильный транспорт	машино-смена	0,4	0,3	0,3	0,2
7	Услуги других лабораторий по внешнему лабораторному контролю (контролю правильности)	% от основных расходов	5,0	5,0	5,0	-

Таблица 19

Нормы потребности (расхода)
тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее
водоснабжение по видам лабораторных исследований
(Гкал на один бригадо-месяц)

N п/п	Расчетные зимние температуры наружного воздуха (по Цельсию)	Химические и физико-химические анализы	Рентгеноспектральные анализы	Электронно-микроскопические анализы
1	2	3	4	5
1	- 10° и выше	0,772	0,744	0,762
2	- 15°	0,937	0,855	0,920
3	- 20°	1,103	0,992	1,060
4	- 25°	1,294	1,186	1,277
5	- 30°	1,434	1,351	1,415
6	- 40° и ниже	1,737	1,599	1,643

Таблица 20

РАСЧЕТНЫЕ ЗИМНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

НАРУЖНОГО ВОЗДУХА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ

(по Цельсию)

N п/п	Наименование пунктов	Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления, градусы
1	2	3
1	Алтайский край	
	Барнаул	-39
	Бийск	-38
	Горно-Алтайск	-33
	Рубцовск	-38
2	Амурская область	
	Благовещенск	-34
3	Архангельская область	
	Архангельск	-32
	Нарьян-Мар (по Оксино)	-37
4	Астраханская область	
	Астрахань	-22
5	Республика Башкортостан	
	Стерлитамак	-36
	Уфа	-29
6	Белгородская область	
	Белгород	-23
	Новый Оскол	-24
7	Брянская область	
	Брянск	-24

Продолжение табл. 20

1	2	3
8	Республика Бурятия	
	Баргузин	-42
	Улан-Удэ	-38
9	Владимирская область	
	Владимир	-27
10	Волгоградская область	
	Волгоград	-22
11	Вологодская область	
	Вологда	- 31
12	Воронежская область	
	Воронеж	-25
13	Горьковская область	
	Нижний Новгород	-30
14	Республика Дагестан	
	Дербент	-9
	Махачкала	-14
15	Ивановская область	
	Иваново	-28
16	Иркутская область	
	Бодайбо	-47
	Зима	-42
	Иркутск	-38
	Криенск	-48
	Нижнеудинск	-39
	Тайшет	-40
	Черемхово	-43

Продолжение табл. 20

1	2	3
17	Кабардино-Балкарская Республика	
	Нальчик	-17
18	Калининградская область	
	Калининград	-18
19	Тверская область	
	Тверь	-29
20	Республика Калмыкия - Хальмг Тангч	
	Элиста	-23
21	Калужская область	
	Калуга	-25
22	Камчатская область	
	Петропавловск-Камчатский	-20
	Усть-Камчатск	-27
23	Республика Карелия	
	Петрозаводск	-29
24	Кемеровская область	
	Кемерово	-39
	Ленинск-Кузнецкий	-38
	Новокузнецк	-38
25	Кировская область	
	Киров	-31
26	Республика Коми	
	Сыктывкар	-36
	Усть-Воркута	-41
	Ухта	-40

Продолжение табл. 20

1	2	3
27	Костромская область	
	Кострома	-30
28	Краснодарский край	
	Краснодар	-19
	Майкоп	-17
	Новороссийск	-13
29	Красноярский край	
	Абакан	-42
	Дудинка	-46
	Енисейск	-47
	Канск	-42
	Красноярск	-40
	Минусинск	-42
	Туруханск	-50
30	Куйбышевская область	
	Самара	-27
	Сызрань	-29
31	Курганская область	
	Курган	-34
32	Курская область	
	Курск	-24
33	Ленинградская область	
	Санкт-Петербург	-25
	Выборг	-24
	Тихвин	-28

Продолжение табл. 20

1	2	3
34	Липецкая область	
	Елец	-25
	Липецк	-26
35	Магаданская область	
	Анадырь	-41
	Магадан (по бухте Нагаева)	-35
36	Республика Марий Эл	
	Йошкар-Ола	-33
37	Республика Мордовия	
	Саранск	-28
38	Московская область	
	Москва	-25
	Кашира	-27
39	Мурманская область	
	Кандалакша	-28
	Кировск	-28
	Мончегорск	-29
	Мурманск	-28
	Никель	-26
	Хибины	-29
40	Новгородская область	
	Новгород	-27
41	Новосибирская область	
	Новосибирск	-39
42	Омская область	
	Омск	-37

Продолжение табл. 20

1	2	3
43	Оренбургская область	
	Бугуруслан	-30
	Бузулук	-28
	Оренбург	-29
	Орск	-29
44	Орловская область	
	Орел	-25
45	Пензенская область	
	Пенза	-27
46	Пермская область	
	Кизел	-35
	Пермь	-34
	Соликамск	-36
47	Приморский край	
	Владивосток	-25
	Уссурийск	-32
48	Псковская область	
	Псков	-22
49	Ростовская область	
	Ростов-на-Дону	-22
	Миллерово	-24
50	Рязанская область	
	Рязань	-27
51	Саратовская область	
	Балашов	-27
	Саратов	-25

Продолжение табл. 20

1	2	3
52	Сахалинская область	
	Южно-Сахалинск	-24
53	Северо-Осетинская Республика	
	Владикавказ	-17
54	Свердловская область	
	Екатеринбург	-31
	Ирбит	-33
	Красноуфимск	-36
	Нижний Тагил	-34
55	Смоленская область	
	Смоленск	-26
56	Ставропольский край	
	Пятигорск	-18
	Ставрополь	-18
57	Тамбовская область	
	Тамбов	-27
58	Республика Татарстан	
	Казань	-30
59	Томская область	
	Томск	-40
60	Республика Тува	
	Кызыл	-51
61	Тульская область	
	Тула	-28
62	Тюменская область	
	Салехард	-41

Окончание табл. 20

1	2	3
	Сургут	-40
	Тобольск	-36
	Тюмень	-35
	Ханты-Мансийск	-37
63	Республика Удмуртия	
	Воткинск	-34
64	Ульяновская область	
	Ульяновск	-31
65	Хабаровский край	
	Комсомольск-на-Амуре	-34
	Николаевск-на Амуре	-35
	Охотск	-31
	Хабаровск	-32
66	Челябинская область	
	Магнитогорск	-34
	Челябинск	-29
67	Читинская область	
	Борзя	-39
	Чита	-38
68	Чувашская республика	
	Чебоксары	-32
69	Республика Саха	
	Алдан	-40
	Нюрба	-52
	Якутск	-56
70	Ярославская область	
	Ростов	-30
	Ярославль	-31

Таблица 21

Нормы амортизационных отчислений основных производственных фондов, применяемых при лабораторных исследовниях *)

(выписка из постановления Совета Министров СССР N 1072 от 22 октября 1990 г. "О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР")

Группы и виды основных фондов	Шифр	Норма амортизационных отчислений, %
1	2	3
Металлорежущее оборудование		
массой до 10 тонн отраслей машиностроения и металлообработки		
- станки с ручным управлением, включая прецизионные, классов точности А, В, С, И, П (универсальные, специальные и специализированные)	41000	5,0
Кузнечно-прессовое оборудование		
- прессы механические, гидравлические, ножницы, правильные и гибочные машины, ковочные вальцы, молоты ковочные пневматические и выколоточные массой до 30 т	41200	7,7
для предприятий, не входящих в состав машиностроительных и металлообрабатывающих отраслей, к нормам амортизационных отчислений применяется коэффициент 0,7.		
Оборудование абразивного и алмазного производства		
Оборудование для механической обработки и контроля абразивных изделий	41301	10,0
Оптические квантовые генераторы	41304	10,0

*) В случае отсутствия в указанном перечне других видов лабораторного оборудования для определения норм амортизационных отчислений используется постановление Совета Министров СССР N 1072 от 22 октября 1990 г. "О единых нормах амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР".

Продолжение табл. 21

1	2	3
Насосы		
Насосы вакуумные и агрегаты на их базе, вакуумные установки	41503	10,0
Геологоразведочное оборудование		
Электроразведочная, магниторазведочная, аэрогеофизическая аппаратура и приборы (включая каротажные установки, приборы для аналитических исследований)	42701	20,0*)
Аппаратура и приборы радиометрические, геофизические и ядерно-физические, гравиметрические, лабораторное дробильно-измельчительное оборудование	42705	28,6*)
Оборудование и приборы для технологических исследований минерального сырья	42706	14,3
Емкости всех видов для технологических процессов		
Резервуары и сосуды для хранения и транспортирования криогенных продуктов:		
- сосуды Дюара, криостаты	42913	12,5
Оборудование электронной и ионной оптики	44018	20,0
Машины и автоматы пишущие, средства для обработки документов	44811	12,5
Измерительные и регулирующие приборы и устройства, лабораторное оборудование		
Лабораторное оборудование, приборы и аппараты из стекла, кварца, фарфора (лаборатории стационарные и переносные)	47023	18,0**)
Измерительные приборы, устройства МГА, аппаратура рентгеновская медицинская диагностическая	47024	10,4

*) Для аппаратуры и приборов, используемых в морских условиях, применяется коэффициент 1,25.

**) Для устройств, работающих в условиях контакта с агрессивной и абразивной средой (химический контроль загрязненной среды и т.п.), применяется коэффициент 1,6.

Окончание табл. 21

1	2	3
Радиоизмерительные и электроизмерительные приборы и устройства общего и специального назначения	47032	11,0
Приборы для измерения и регулирования температуры	47037	11,8
Весы лабораторные	47038	8,8
Машины и приборы для определения механических свойств материалов	47044	7,7
Машины и приборы для измерения усилий и деформаций	47045	9,0
Электронные средства контроля (в том числе приборы активного контроля)	47048	12,5
Секундомеры, хронометры, хронографы всех видов	47057	13,2
Аналоговые и клавишные электронные вычислительные машины	48001	10,0

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Общая часть 3
Нормативная часть 3
1. Химические и физико-химические анализы 3
Нормы времени на химические и физико-химические анализы отдельных компонентов, табл. 1 5
Типовой состав и нормы затрат труда по химико-физической лаборатории, табл. 2 9
Перечень основных производственных фондов, используемых при проведении химических и физико-химических анализов, табл. 3 10
Перечень и нормы износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов, используемых при проведении химических и физико-химических анализов, табл. 4 12
Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при проведении химических и физико-химических анализов, табл. 5 15
2. Рентгеноспектральный флуоресцентный анализ 30
Нормы времени на рентгеноспектральный флуоресцентный анализ, табл. 6 31
Типовой состав и нормы затрат труда по лаборатории рентгеноспектрального флуоресцентного анализа, оснащенной анализаторами типа АРФ, табл. 7 32
Типовой состав и нормы затрат труда по лаборатории рентгеноспектрального флуоресцентного анализа, оснащенной спектрометром типа СРМ, табл. 8 33
Перечень основных производственных фондов, используемых при проведении рентгеноспектральных флуоресцентных анализов, с применением анализаторов типа АРФ, табл. 9 34
Перечень основных производственных фондов, используемых при проведении рентгеноспектральных флуоресцентных анализов, с применением спектрометра типа СРМ, табл. 10 35

Перечень и нормы износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов, используемых при проведении рентгеноспектральных флуоресцентных анализов, табл. 11 36
Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, используемых при проведении рентгеноспектральных флуоресцентных анализов на приборах типа АРФ и и СРМ для всех вариантов, табл. 12 38
3. Электронно-микроскопические исследования (анализы) 40
Нормы времени на выполнение электронно-микроскопических исследований (анализов), табл. 13 40
Типовой состав и нормы затрат труда по лаборатории электронно-микроскопического анализа, табл. 14 44
Перечень основных производственных фондов, используемых при проведении электронно-микроскопических исследований, табл. 15 45
Перечень и нормы износа малоценных и быстроизнашивающихся предметов, используемых при проведении электронно-микроскопических исследований, табл. 16 47
Перечень и нормы расхода лабораторной посуды, реактивов и материалов, применяемых при электронно-микроскопическом исследовании образцов, табл. 17 49
Сводные таблицы норм расхода электрической энергии, воды, тепловой энергии; норм затрат на содержание технической и контрольно-диспетчерской групп, аттестацию методик, на услуги других лабораторий по внешнему лабораторному контролю; норм потребностей транспорта и норм амортизационных отчислений по видам оборудования.. 54
Нормы расхода (потребности) по статьям затрат, табл. 18.. 55
Нормы расхода (потребности) тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение по видам лабораторных исследований, табл. 19..... 56
Расчетные зимние температуры наружного воздуха для проектирования отопления, табл. 20 57
Нормы амортизационных отчислений по видам оборудования, применяемого при лабораторных исследованиях, табл. 21 65

Тираж 400 экз. Заказ 585

ГГП "Росгеолфонд"

gost.e-ecolog.ru