

**Министерство Геологии СССР
всесоюзный ордена Ленина научно-исследовательский
геологический институт имени А.П.Карпинского (ВСЕГЕИ)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
По применению ОСТ 41-09-226-83
«Метрологическая экспертиза проектной
и отчетной геологической документации.
Организация и порядок проведения»**

РД 41-09-08-86

Ленинград, 1986

Методические указания по применению ОСТ 41-09-226-83 «Метрологическая экспертиза проектной и отчетной геологической документации. Организация и порядок проведения». – Л., 1986.-13с. (М-во геологии СССР, Всесоюз. ордена Ленина науч-исслед. геол. ин-т им. А.П.Карпинского).

Настоящие методические указания подготовлены на основе анализа опыта применения ОСТ 41-09-226-83 в производственных и научно-исследовательских организациях Мингео СССР, а также замечаний и рекомендаций, сделанных Мингео УССР, ВСЕГИНГЕО, КазИМС, ПГО «Севургеология», «Укргеофизика» и «Центргеофизика». При подготовке методических указаний учтено Изменение № 1, утвержденное в 1986г.

Составители А.А.Высоцкий, Л.И.Вакорина

Методические указания утверждены
Министерством геологии СССР

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время технические возможности изучения геологических объектов, включая измерения физических величин и параметров, характеризующих их состав и состояние, значительно расширились: в геологии широко используются методы и новейшие достижения физики, электроники, оптики и т.д. Расширилась сфера применения результатов геологических работ и полученных в их ходе данных измерений, появилась необходимость их длительного хранения для многократного использования в различных целях (включая создание банков данных).

В этих условиях как для исполнителя-автора отчета, так и для читателя становится существенно важным иметь возможность оценить степень точности и достоверности измерений, проведенных на всех этапах работы и послуживших основой ее результатов.

Исполнитель еще на стадии проектирования работы должен четко представлять состав необходимых измерений и степень их достоверности, требуемую для достижения планируемой цели точность, а также возможность получения ожидаемых результатов измерений имеющимися (планируемыми) средствами.

Отчет о геологическом изучении недр является итоговым документом, содержащим исчерпывающие сведения о завершенной работе: методике ее проведения использованных технических средствах измерений, полученных с их помощью фактических данных и основанных на этих данных результатах работы-выводах, рекомендациях, прогнозах. Содержащиеся в отчете материалы должны позволять читателю судить о метрологическом обеспечении работы и надежности ее результатов, оценить степень возможности и пределы использования этих результатов.

В число задач, решаемых метрологической службой каждой организации (предприятия, объединения), входит систематический метрологический контроль технических средств измерения и получаемых с их помощью данных. Одной из форм такого контроля является метрологическая экспертиза проектов и отчетов в соответствии с требованиями ОСТ 41-09-226-83. Целью экспертизы является установление и официальное указание на степень точности и достоверности результатов измерений, которые проведены при изучении геологических объектов и на основе анализа которых были получены изложенные в отчете результаты работы.

При проведении метрологической экспертизы проекта (программы) эксперт-метролог может оказать помощь исполнителю проектируемой работы в выборе рационального комплекса измерений и соответствующих технических средств для достижения ожидаемого результата (если такой комплекс не определен нормативно-техническими и инструктивными документами по данному виду работы).

1. ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СТАНДАРТА

1.1. Стандарт распространяется на проектные и отчетные документы по всем видам геологических работ, в которых измерения проектируются (проекты, программы) или производятся и их данные используются (отчеты).

Под измерениями понимаются определения любых величин, характеризующих состав и состояние изучаемых геологических объектов-физических величин, констант, химического и изотопного состава, геофизических полей и т.д.

При определении распространения действия стандарта на каждый конкретный документ следует иметь в виду, что метрологическая экспертиза обязательна для измерений, оказывающих непосредственное влияние на результат данной работы, т.е. для измерений, данные которых или сами по себе являются конечным результатом работы, или служат основой для построения выводов, рекомендаций, прогнозов.

Например, при бурении ведутся измерения многих параметров: давления на забой, расхода и давления промывочного раствора, расхода электроэнергии и т.д., имеющих значение только для контроля технологического процесса бурения и не сказывающихся на его геологическом результате. Очевидно, что в техническом отчете по бурению эти данные должны быть приведены, но в отчете по разведке и с подсчетом запасов они являются излишними, так как не влияют на точность подсчета запасов и в данном случае метрологическая экспертиза их может не рассматривать. Для этой цели более существенное значение имеют измерения глубин в интервале

подъема керна, углов наклона скважины- от степени точности этих измерений прямо зависит надежность подсчета запасов. Метрологические параметры этих данных должны быть приведены как в техническом отчете по бурению скважины, так и отчете по разведке с подсчетом запасов. В последнем случае вместо них может быть помещена заверенная выписка из заключения метрологической экспертизы, рассматривавшей эти материалы в техническом отчете.

Состав необходимых измерений и их метрологические параметры устанавливаются для каждого вида работ соответствующими нормативно-техническими и инструктивными документами, требования которых должны учитываться при проектировании. При этом в зависимости от местных условий и специфики работ состав измерений и требования к их результатам могут быть конкретизированы (в пределах основных требований, изложенных в нормативных документах). Такая конкретизация оформляется стандартом предприятия или приказом по организации.

1.2. Действие ОСТ 41-09-226-83 распространено на проекты и отчеты по работам, посвященным разработке новых методов и технических средств и зарегистрированным в объединении «Союзгеолфонд». Эти отчеты содержат материалы по теоретическому обоснованию методов и конструкции технических средств, результаты экспериментальных исследований, все расчеты по результатам экспериментов и проводившихся в их ходе измерений- т.е. данные, являющиеся объектом метрологической экспертизы. Поэтому такие отчеты, как и все отчеты по работам, прошедшим государственную регистрацию, сдаются в объединение «Союзгеолфонд» и должны проходить метрологическую экспертизу. В дальнейшем, на этапе опытно-конструкторских работ, разрабатывается конструкторская и технологическая документация на изделие, которая проходит экспертизу в установленном порядке.

1.3. Действие ОСТ 41-09-226-83 распространяется на все виды геофизических работ.

Геофизические работы всех видов проводятся в соответствии с утвержденными методиками и инструкциями, предусматривающими меры по обеспечению точности и стабильности работы аппаратуры.

Метрологический контроль геофизической аппаратуры производится в метрологических центрах и подразделениях, на полигонах в соответствии с установленными правилами и требованиями.

Метрологической экспертизе в отчетных документах подвергаются материалы, в которых зафиксированы данные по обеспечению и контролю точности и стабильности измерений, проводимых в полевых условиях, и их соответствие требованиям нормативно-технических и инструктивных документов, а также данным аттестаций, проверок и испытаний, проведенных в лабораториях измерительной техники, метрологических центрах и подразделениях, на полигонах.

1.4. Действие стандарта не распространяется:

- на работы, в процессе которых для получения запланированного результата измерения не проектируются и не проводятся;
- на работы, при проведении которых используются данные измерений, полученные только из литературных, фондовых и архивных источников. В этом случае в отчете (в разделе «Методика») должны быть приведены ссылки на источники с указанием видов измерений;
- на топогеодезические работы, так как точность проводимых в их процессе измерений обеспечивается собственной системой контроля, а при геологических работах используется лишь результат топогеодезических работ-карта, план, профиль и т.д., выполненные и оформленные в соответствии с действующими требованиями.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Метрологическая экспертиза проектной и отчетной геологической документации является одним из средств повышения качества работ по геологическому изучению недр путем оценки точности и достоверности измерений, проведенных для достижения запланированного результата. Посредством такой оценки, проводимой на единой основе, создается возможность предъявления конкретных требований к метрологическому обеспечению геологических работ всех видов и их конечным результатам. Материалы, приведенные в разделе (подразделе) «Метрологическое обеспечение», и заключение экспертизы являются свидетельствами степени достоверности использованных в отчете данных измерений и, как следствие, - надежности основанных на них выводов, рекомендаций и прогнозов.

Данные измерений, прошедшие контроль по ОСТ 41-09-226-83, могут храниться, не теряя своего значения, длительное время и многократно использоваться в различных целях, что позволяет сократить трудовые и материальные затраты.

Метрологическая экспертиза проектной и отчетной геологической документации является обязанностью метрологической службы. Учитывая относительную малочисленность метрологов в организациях и большой объем работ, к проведению метрологической экспертизы проектов и отчетов могут быть привлечены уполномоченные, выделенные в соответствующих подразделениях (группах подразделений, ведущих однотипные работы) из числа квалифицированных сотрудников.

Выделенные уполномоченные должны пройти специальную подготовку, которую проводит метрологическая служба организации.

Уполномоченные и перечень закрепленных за ними подразделений оформляются приказом по организации.

3. СОДЕРЖАНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

3.1. В каждой организации вся работа по метрологическому обеспечению геологоразведочного производства ведется метрологической службой.

Завершающим этапом работы, на котором оценивается качество метрологического обеспечения в целом, является метрологическая экспертиза отчетов о геологическом изучении недр.

Организация и проведение метрологической экспертизы - обязанность метрологической службы, но на различных этапах проектирования и составления отчета отдельные обязанности метрологического контроля возлагаются на авторов, руководителей работ, руководителей структурных подразделений, все службы и должностных лиц, рассматривающих проекты и отчеты, выдающих по ним заключения и подписывающих их.

В ОСТ 41-09-226-83 (таблица 1.6) приведено содержание метрологической экспертизы и метрологического контроля проектной и отчетной геологической документации и указаны исполнители отдельных процедур, но осуществление всех перечисленных мероприятий в каждой организации может проходить неодинаково, в зависимости от специфики работ, особенностей организационной структуры и контингента специалистов. Все мероприятия, этапы и ответственные лица указываются в «Плане организационно-технических мероприятий по внедрению стандарта», который разрабатывается и утверждается в каждой организации.

3.2. Метрологическая экспертиза проектной документации начинается с процедуры установления экспертом-метрологом факта распространения на данный проект (программу) действия стандарта в соответствии с обязательным приложением I и материалами, изложенными в разделах «Методика» (программы научно-исследовательских и тематических работ) или «Метрологическое обеспечение» (проекты геологоразведочных работ), в которых дается обоснование запроецированного состава измерений, их количества и требуемой точности.

3.2.1. При установлении распространения действия стандарта на программу научно-исследовательских и тематических работ эксперт-метролог, анализируя приведенные в документе материалы, оценивает возможность выполнения наличными техническими средствами запроецированных измерений и достижения требуемой точности.

3.2.2. В проектах на проведение геологоразведочных работ помещается таблица по форме рекомендуемого приложения 4, в которой приводятся данные о составе проектируемых измерений. Контроль соответствия запроецированного состава измерений и их метрологических параметров требованиям нормативно-технических, инструктивных и методических документов, регламентирующих проведение данного вида работ, осуществляется службами и должностными лицами, рассматривающими, визирующими, подписывающими и утверждающими проект.

3.3. Содержание процедур метрологической экспертизы, общих для проектов (программ) и отчетов:

- Установление источников, из которых проектируется получение (или получены) данных измерений: подразделения собственной организации, сторонние организации, источники литературные, фондовые, архивные и т.д.;
- Контроль соблюдения установленной действующими стандартами терминологии в области метрологии и измерительной техники, включая наименования и обозначения единиц физических величин;

- Определение соответствия ожидаемых результатов работы уровню проектируемого метрологического обеспечения (при экспертизе проектов и программ) или полученных результатов - уровню реально достигнутого метрологического обеспечения (при экспертизе отчетов).

3.4. Отчет по завершённым работам предъявляется на метрологическую экспертизу полностью оформленным и подписанным авторами, руководителями структурных подразделений всеми лицами, которые по существующему в данной организации положению подписывают отчет до передачи его на отзыв (рецензенту, в геологический отдел, главным специалистам и т.д.-в зависимости от установленного в данной организации порядка).

3.4.1. Отчет предъявляется на метрологическую экспертизу в обязательном порядке одновременно с утвержденным проектом (программой), в свое время уже прошедшим экспертизу. Эксперт устанавливает соответствие проведенных измерений запроектированным.

3.4.2. Эксперт-метролог, рассматривая раздел «Метрологическое обеспечение» и таблицу по форме рекомендуемого приложения 4:

- Контролирует обязательность применения стандартизированных или аттестованных средств измерения, устанавливает соблюдение периодичности метрологического обслуживания (поверок, градуировок, контроля метрологических параметров);
- Устанавливает совпадение времени проведения измерений на каждом приборе интервалу, обеспеченному поверкой;
- Оценивает возможность достижения запроектированной тонности в реальных условиях применения технических средств измерения, устанавливает степень полноты учета всех факторов, влияющих на точность измерений;
- Оценивает материалы по контролю стабильности показаний приборов и надежности результатов измерений (независимо от того, какие средства измерения применялись- стандартизированные или нестандартные).

3.5. В поступившем на отзыв отчете рецензент (главный специалист) контролирует соответствие данных измерений и формы их представления требованиям действующих государственных и отраслевых стандартов, ведомственных инструкций, а также достаточность проведенных измерений (по составу, количеству и точности) для обоснования выводов и рекомендаций, являющихся результатом работы.

3.6. Материалы по результатам геофизических работ, в зависимости от их вида и назначения, могут быть представлены:

- Сводным заключением по геофизическим исследованиям в скважинах (ГИС);
- Отдельным (годовым или другим) отчетом по данному виду геофизических работ на объекте;
- В общем отчете по комплексному геологическому изучению объекта (территории).

3.6.1. Геофизические исследования в скважинах выполняются по договорам на каждом объекте разными организациями с применением различных методов и специальных технических средств, проводятся в течение длительного времени (до нескольких лет). В общем отчете материал по каждому виду исследований не приводится, а дается сводное заключение по всему комплексу ГИС. При метрологической экспертизе рассматривается только это сводное заключение, что является вполне достаточным, так как контроль метрологических параметров аппаратуры осуществляется при проведении работ в соответствии с утвержденными инструкциями, а все результаты исследований всесторонне проверяются при составлении сводного заключения.

3.6.2. Материалы геофизических исследований, содержащиеся как в отдельных отчетах по видам геофизических работ, так и в общих отчетах по комплексному геологическому изучению объекта, оформляются в соответствии с требованиями ОСТ 41-09-259-85 и проходят экспертизу на общих основаниях по ОСТ 41-09-226-83.

3.6.3. Сейсморазведочные работы проводятся с помощью автоматизированных станций, регистрирующих прохождение сейсмических волн. Станции не являются средствами измерения в строгом смысле, так как не измеряют какие-либо величины непосредственно. Показателем точности и стабильности работы станции является контрольная диаграмма, которая и должна поступать на метрологическую экспертизу.

3.6.4. При метрологической экспертизе результатов гравиразведочных, магниторазведочных, электроразведочных и сейсморазведочных, как и других геофизических работ, должно быть установлено:

- Соблюдение требований нормативно-технических и инструктивных документов при проведении работ, особенно в части текущего контроля точности и стабильности работы аппаратуры.
- Наличие материалов по анализу конкретных условий работы аппаратуры, учету мешающих факторов и устранению их влияния;
- Наличие материалов по обязательному периодическому контролю аппаратуры в условиях полигона, метрологического центра (подразделения) и т.д.

4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

4.1. Если метрологическая экспертиза программы научно-исследовательских или тематических работ установила, что действие стандарта на нее не распространяется, эксперт-метролог на титульном листе данной программы делает надпись: «Метрологической экспертизе по ОСТ 41-09-226-83 не подлежит», дата, подпись, расшифровка подписи.

4.1.1. Если метрологическое обеспечение не вызывает замечаний, на титульном листе программы делается надпись: «Метрологическая экспертиза проведена», дата, подпись, расшифровка подписи.

4.1.2. Если при рассмотрении программы у эксперта-метролога возникли замечания по метрологическому обеспечению, он оформляет их по ОСТ 41-09-226-83 (обязательное приложение 3) без вывода о возможности принятия программы и возвращает ее на доработку, после чего экспертиза проводится вновь и при отсутствии замечаний оформляется по п.4.1.1 настоящих указаний.

4.2. Если при рассмотрении проекта на геологоразведочные работы их метрологическое обеспечение не вызывает возражений, заключение метрологической экспертизы оформляется по ОСТ 41-09-226-83 (обязательное приложение 3), которое переплетается в проекте после текстовых приложений (или после «Заключения», если они отсутствуют). При наличии замечаний заключение оформляется в соответствии с п.4.1.2. настоящих указаний.

4.3. Если при метрологической экспертизе отчета о завершённой работе установлено, что действие стандарта на него не распространяется (вывод о нераспространении, сделанный при экспертизе проекта или программы, подтвердился), заключение метрологической экспертизы оформляется по ОСТ 41-09-226-83 (обязательное приложение 2) и переплетается в отчете после текстовых приложений (или после «Заключения», если они отсутствуют).

4.3.1. При отсутствии серьезных замечаний по отчету заключение оформляется по ОСТ 41-09-226-83 (обязательное приложение 3) с выводом о возможности принятия отчета к рассмотрению. При этом в заключении могут быть изложены замечания по метрологическому обеспечению работы, не являющиеся препятствием к принятию отчета, и приведены предложения по улучшению метрологического обеспечения.

4.3.2. Если при экспертизе отчета у эксперта-метролога возникли существенные замечания, ставящие под сомнение качество работы, заключение оформляется по ОСТ 41-09-226-83 (обязательное приложение 3) со всеми замечаниями по метрологическому обеспечению и предложениями, а также с выводом, формулирующим общее мнение эксперта об отчете и возможности его принятия.

Дальнейшее прохождение такого отчета - ОСТ 41-09-226-83, пп. 2.12-2.14.

5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕКОМЕНДУЕМОГО ПРИЛОЖЕНИЯ 4 «СВЕДЕНИЯ О МЕТОДАХ И СРЕДСТВАХ ИЗМЕРЕНИЙ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРАХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ»

5.1. Для каждого вида геологоразведочных, научно-исследовательских и тематических работ форма таблицы (рекомендуемое приложение 4) и набор приводимых в ней сведений устанавливаются приказом по организации при внедрении ОСТ 41-09-226-83 на основании нормативно-технических и инструктивных документов, определяющих требования к данному виду работ, а также с учетом специфики работ организации.

5.2. В таблице (рекомендуемое приложение 4) должны приводиться сведения только о тех измерениях, которые оказывают непосредственное влияние на результаты работы (п. 1.1 настоящих указаний).

6. РАЗРАБОТКА ПЛАНА ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ И ИЗДАНИЕ ПРИКАЗА О ВНЕДРЕНИИ ОСТ 41-09-226-83

6.1. Внедрение ОСТ 41-09-226-83 требует проведения ряда мероприятий, которые в каждой организации могут проводиться различно, но их цель одинакова: подготовить метрологическую службу и коллектив геологов к работе в условиях действия стандарта.

Метрологическая служба организует и проводит метрологическое обслуживание технических средств, с помощью которых в подразделениях данной организации ведутся измерения, несет ответственность за их состояние и качество проводимых с их помощью измерений.

Исполнители-геологи с помощью метрологической службы должны хорошо ориентироваться в вопросах метрологического обеспечения выполняемых ими исследований и правильно понимать задачи метрологической экспертизы, которая направлена в первую очередь на соблюдение их интересов.

6.2. План организационно-технических мероприятий является приложением к приказу о внедрении стандарта и утверждается одним из пунктов этого приказа.

В этом плане должен быть предусмотрен комплекс мероприятий, предшествующих внедрению стандарта.

6.2.1. Все подразделения должны быть обеспечены стандартом.

6.2.2. Для всех заинтересованных сотрудников и подразделений должны быть проведены семинары и консультации по вопросам метрологического обеспечения и внедрения ОСТ 41-09-226-83.

6.2.3. Должна быть предусмотрена обязанность исполнителей (авторов) проектов и отчетов использовать в тексте и всех прилагаемых материалах только установленные действующими стандартами единицы физических величин, их наименования и обозначения, терминологию в области метрологии и измерительной техники, а также обязанность непосредственных руководителей, подписывающих отчет (заведующего подразделением, главного специалиста и т.д., в зависимости от существующего в данной организации положения), осуществлять контроль за соблюдением стандарта.

6.2.4. Обязанности контроля за проектированием комплекса измерений и подбором их метрологических параметров, необходимых и достаточных для получения ожидаемых результатов работы, возлагаются на непосредственных руководителей.

6.2.5. Для каждого вида работ (геологосъемочных, геохимических, геофизических и т.д.) устанавливается перечень обязательных сведений, сообщаемых в таблице (рекомендуемое приложение 4), и форма этой таблицы.

Бланки таблицы по установленной для каждого вида работ форме должны быть размножены, и ими в достаточном количестве снабжены все подразделения, ведущие измерения.

Необходимо предусмотреть выдачу заказчикам таблицы, заполненной и подписанной всеми подразделениями, выполняющими измерения (одновременно с выдачей результатов измерений).

Примечание. Сведения, предусмотренные таблицей, должны выдаваться всеми организациями Мингео СССР, в том числе и сторонними, выполняющими работы по договору или в порядке заказа. От организаций иной ведомственной принадлежности сведения могут быть получены по договоренности.

6.2.6. Сроки предоставления проектов и отчетов на метрологическую экспертизу и порядок их рассмотрения и утверждения должны устанавливаться в соответствии с ОСТ 41-09-226-83 и сложившейся в данной организации практикой.

6.2.7. Предусматривается, если это окажется возможным, выделение групп структурных подразделений, решающих сходные задачи и закрепление за ними метролога, знакомого с направлением работ данной группы подразделений, для проведения консультаций по вопросам метрологического обеспечения и метрологической экспертизы.

6.2.8. Если будет признано необходимым, в структурных подразделениях предусматривается выделение сотрудников-уполномоченных для проведения метрологической экспертизы и их

обучение. За уполномоченными закрепляются соответствующие подразделения (группы подразделений).

6.3. Приказом о внедрении стандарта устанавливается персональная ответственность за соблюдение требований ОСТ 41-09-226-83 всех руководителей структурных подразделений и должностных лиц в зависимости от структуры организации и сложившегося распределения обязанностей среди руководства.

Отдельным пунктом приказа утверждается план организационно-технических мероприятий по внедрению стандарта и указывается должностное лицо из состава руководства организацией, на которое возложен контроль за выполнением приказа.

Примечание. В развитие приказа по объединению в каждой экспедиции также издается приказ о внедрении стандарта, в котором учитываются все местные особенности.