МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 61477— 2015

РАБОТА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

Минимальные требования к эксплуатации инструментов, устройств и оборудования

(IEC 61477:2009, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (ОАО «ВНИИС») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 сентября 2015 г. № 80-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004-97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Миниэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Кыргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 октября 2015 г. № 1511-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 61477—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 октября 2016 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 61477:2009 «Работа под напряжением. Минимальные требования к эксплуатации инструментов, устройств и оборудования» (IEC 61477:2009 «Live working — Minimum requirements for the utilization of tools, devices and equipment») с Изменением 1 (апрель 2009 г.) к IEC 61477:2009.

Международный стандарт разработан техническим комитетом 78 «Работы под напряжением» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Перевод с английского языка (en).

В разделе «Нормативные ссылки» ссылки на международные стандарты актуализированы.

Степень соответствия — идентичная (IDT)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2016

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

Настоящий стандарт устанавливает основные положения для разработки национальных правил. Национальные правила, устанавливающие условия использования инструментов, приборов и оборудования для работы под напряжением, не должны быть менее жесткими, чем минимальные требования настоящего стандарта.

Настоящий стандарт учитывает Изменение 1 (апрель 2009 г.) к IEC 61477.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

РАБОТА ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

Минимальные требования к эксплуатации инструментов, устройств и оборудования

Live working
Minimum requirements for the utilization of tools, devices and equipment

Дата введения — 2016—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на инструменты, приборы и оборудование, предназначенные для работы под напряжением, и устанавливает для них минимальные требования к техническим характеристикам, производству, отбору, применению и техническому обслуживанию.

Установленные в настоящем стандарте требования предназначены для квалифицированных специалистов в целях повышения уровня безопасности при использовании инструментов, приборов и оборудования.

Эти требования включают в себя:

- характеристики инструментов, приборов и оборудования;
- условия их использования;
- условия обслуживания;
- условия хранения и транспортирования.

Требования такого рода могут быть указаны в стандартах, инструкциях по эксплуатации от изготовителя и во внутренних правилах, устанавливаемых организациями для своих сотрудников.

Подобные требования должны быть дополнены рабочими методиками, которые исключены из области распространения настоящего стандарта.

В настоящем стандарте термин «инструмент(ы)» используется для обозначения понятия «инструменты, приборы и оборудование для работы под напряжением», если не указано иное.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта (документа), для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного стандарта (документа) (включая все его изменения).

IEC 60050-651:1999, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 651: Live working (Международный электротехнический словарь (МЭС). Часть 651. Работа под напряжением)

IEC 60417, Graphical symbols for use on equipment (Графические символы для использования на оборудовании)

IEC 60743, Live working — Terminology for tools, equipment and devices (Работа под напряжением. Терминология, относящаяся к инструментам, оборудованию и приборам)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **специалист (электрик), квалифицированный специалист (электрик)** [(electrically) skilled person (electrically) qualified person; US]: Электротехнический персонал с соответствующей группой по электробезопасности и обладающий правом производства работ под напряжением (или имеющий допуск для работы в электроустановке).

[МЭС 651-01-33]

3.2 **требуемый уровень изоляции для работы под напряжением** (required insulation level for live working): Статистическое значение выдерживаемого изоляцией напряжения промышленной частоты на месте работы, необходимое для снижения риска пробоя этой изоляции до приемлемого низкого уровня.

[МЭС 651-01-17]

Примечание — Как правило, считают, что приемлемый низкий уровень достигается, когда статистическое значение импульсного напряжения больше или равно величине перенапряжения, имеющего вероятность превышения не более 2 %.

3.3 **участок работ под напряжением** (live working zone): Пространство вокруг токоведущих частей, где защита от поражения электрическим током обеспечена следующими способами: доступ разрешен только квалифицированному персоналу, обеспечены соответствующие воздушные изолирующие промежутки между токопроводящими частями, применяется только инструмент для работы под напряжением.

[МЭС 651-01-06]

Примечание 1 — Расстояние от токоведущих частей до внешней границы рабочей зоны под напряжением равно или больше минимальной рабочей дистанции.

Примечание 2 — Рабочая зона и конкретные применяемые меры устанавливаются национальными правилами или правилами организации.

Примечание 3 — В некоторых странах вместо термина «рабочая зона под напряжением» используют термин «опасная зона».

3.4 **инструменты (для работы под напряжением)** [tools (for live working)]: Инструменты, приборы и оборудование, специально разработанные или приспособленные, проверенные и налаженные для работы под напряжением.

[МЭС 651-01-24]

4 Характеристики инструментов

При выборе инструментов для производства работ должны быть учтены указания и рекомендации изготовителя инструментов. Эта информация не только позволяет пользователю выбирать инструменты, простые в использовании, но и гарантирует, что инструменты не будут применены за пределами их возможностей.

Лица, пользующиеся инструментами, должны быть проинформированы о правильном применении инструментов и о любых конкретных требованиях безопасности, которые должны быть соблюдены или приняты во внимание.

4.1 Маркировка, графические символы и информация для пользователей

Важное значение для безопасности пользователя имеет четкая маркировка, в том числе графические символы.

Маркировка должна быть понятной, долговечной и разборчивой. Она не должна снижать эффективность инструмента, особенно его изоляционные свойства, если таковые имеются.

Данный подраздел относится к инструментам, рассматриваемым как конечный продукт, а не к материалу, из которого они изготовлены. В соответствии с этим считается нецелесообразным маркировать материал двойным треугольником.

Инструменты, заявленные как соответствующие какому-либо стандарту IEC, относящемуся к работе под напряжением, должны содержать по меньшей мере следующую маркировку:

- символ по IEC 60417-5216 (2002-10) — «Пригоден для работы под напряжением»; двойной треугольник;
- номер соответствующего стандарта IEC, непосредственно примыкающий к вышеуказанному символу (IEC 6XXXX).

Примечание 1 — Данный символ указывает на пригодность для работы под напряжением (см. IEC 651-01-01) и не обязательно должен быть связан только с изолирующими инструментами. Электропроводящая одежда (IEC 60895) и одежда с защитой от электрической дуги (IEC 61482-2) также подходят для работы под напряжением.

Примечание 2 — Портативное оборудование и отдельные компоненты для заземления или для заземления и короткого замыкания (IEC 61230) не маркируют этим символом.

Также должны быть ясно указаны предельные или номинальные значения рабочей нагрузки любого подъемного оборудования и специальных характеристик или категорий, если эти значения или указания необходимы для правильного выбора инструмента.

Идентификация инструментов может быть выполнена с помощью других средств, кроме маркировки, например с помощью кодированной информации (штрих-коды, микрочипы и т. д.), или отражена на его упаковке. Особенно это касается характеристик или информации, наличие которых на месте работы излишне.

4.2 Размеры и вес

Физические характеристики инструментов должны быть оценены в целях прогнозирования безопасного использования. К этим характеристикам относятся:

- вес инструментов для ручных работ, в частности тех инструментов, которые, вероятно, будут использованы на расстоянии в процессе работы, например универсального подвесного оборудования, полюсных изоляторов, одеял и защитных чехлов (см. IEC 60743);
- размер(ы) частей, обеспечивающий (их) требуемый уровень изоляции (например, расстояние между зоной обработки и активной частью инструмента, границы поверхности на защитных чехлах, обеспечивающих требуемую защиту);
- размер(ы) проводящих частей, которые могут оказаться в рабочей зоне.

Последний пункт особенно важен, поскольку с ним связано влияние на электрическую прочность воздушного зазора.

4.3 Электрические характеристики

Пользователь инструментов должен знать и понимать электрические особенности различных частей, из которых состоят применяемые инструменты. Это особенно важно для частей, обеспечивающих изолирующие, изолированные или проводящие свойства.

В связи с этим необходимо различать:

- изолирующие или изолированные части инструмента;
- проводящие части инструмента.

Некоторые инструменты могут также содержать детали из непроводящих материалов, которые не соответствуют требованиям, предъявляемым к изоляционным материалам для работы под напряжением. В этом случае соответствующий инструмент должен гарантировать требуемый уровень изоляции и, следовательно, не должен отрицательно влиять на электрическую изоляцию на рабочем месте.

Инструменты должны быть выбраны на основе их электрических характеристик. Электрические характеристики инструмента, как правило, связаны с максимальным напряжением в системе с учетом требуемого уровня изоляции. Эти характеристики могут быть использованы для определенной электрической классификации инструмента в соответствии с нормами стандартов на продукцию для работы под напряжением.

Примечание — Удлиненные изолирующие инструменты, такие как изолирующие штанги, обычно используют с целью обеспечения необходимых воздушных промежутков до токоведущих частей, поэтому они не нуждаются в вышеупомянутой классификации.

Предельные значения максимальных уровней напряжения, которым инструменты могут подвергаться, должны быть ясно указаны в инструкциях по применению, сопровождающих инструменты, и четко обозначены на самих инструментах.

4.4 Механические характеристики

Следующие механические характеристики особенно важны для инструментов, выполняющих в первую очередь механические функции.

Эти характеристики представляют собой максимальные значения механических напряжений и деформаций, которые могут быть либо переданы этими инструментами или которым они могут быть подвергнуты. Эти напряжения и деформации могут возникать в результате одного или нескольких следующих факторов:

- натяжение;
- сжатие;
- изгиб;
- скручивание;
- момент затяжки;
- срезание.

Для других категорий инструментов, в частности для средств защиты, также важны характеристики механической прочности, такие как:

- прочность на прокол;
- сопротивление резке;
- прочность на разрыв;
- прочность на растяжение и относительное удлинение при разрыве;
- стойкость к истиранию и т. д.

4.5 Термостойкость

Инструменты для работы под напряжением используют в электрической среде, где могут возникать тепловые воздействия, например:

- из-за близости к месту работ, связанных с появлением в воздухе электрической дуги; или
- вследствие расплавления защитного оборудования при воздействии аномальных токов в системе.

При необходимости, инструменты должны соответствовать требованиям огнестойкости, гарантирующим отсутствие последствий воздействия электрических разрядов, или иным видам температурных требований.

5 Условия использования

Следующие требования имеют важные значения для пользователей инструментов для работы под напряжением:

- рабочий диапазон, характеризующийся типом электрических установок, на которых инструменты могут использоваться, или пределы использования в связи с окружающей средой, или метод работы;
- контроль перед использованием, чтобы гарантировать целостность (электрическую и механическую) инструмента;
- меры предосторожности, которые необходимо соблюдать в процессе применения.

5.1 Рабочий диапазон

5.1.1 Типы установок и пределы использования

Характеристика электроустановок может быть самой общей:

- воздушные линии;
- подстанции;
- подземные сети;
- объекты электроэнергетики.

Во многих случаях требуется гораздо более подробное описание. Оно может, например, включать:

- тип токоведущих частей, с которыми будут работать (например, использование защитных чехлов);
- тип поддержки (например, использование кареток);
- тип изолятора (фарфор, закаленное стекло, композит).

Если инструменты были сконструированы только для использования на расстоянии, под напряжением или в контакте, очень важно, чтобы эти ограничения и особенности были четко объяснены пользователям.

Если применяются инструменты, использующие специальные методы (например, очистка распыленной водой, работа с вертолета и т. д.), ограничения и особенности использования должны быть четко объяснены пользователям.

5.1.2 Окружающая среда

В том случае, когда характеристики инструментов либо ограничиваются, либо подвержены негативному влиянию условий окружающей среды в процессе использования, такие ограничения и влияние должны быть разъяснены пользователям. Следующие факторы должны быть приняты во внимание (этот список не является ни исчерпывающим ни определяющим приоритет):

- осадки;
- температура (у некоторых материалов механические характеристики ухудшаются при очень низких или очень высоких температурах);
- высота над уровнем моря;
- туман.

5.2 Меры предосторожности при использовании

Важно, чтобы пользователь принял к сведению следующую информацию:

- указания по сборке и установке;
- инструкции по эксплуатации при необходимости;
- конкретные ограничения, которые следует соблюдать в процессе использования для предотвращения опасности.

Когда инструментом является диагностический прибор, важно, чтобы пользователь был информирован о следующем:

- принцип функционирования прибора;
- возможные ограничения использования, обусловленные этим принципом;
- способы подтверждения результатов диагностики, при необходимости.

5.3 Контроль перед использованием

Каждый раз перед началом использования инструменты должны быть подвергнуты проверке в целях удостоверения пользователя в их электрической и механической целостности. Эта проверка должна подтвердить следующее:

- что они не получили никаких повреждений в процессе хранения или транспортирования (например, изоляционные поверхности не имеют повреждений в виде отверстий, отслаивания, царапин и трещин);
- что они не загрязнены;
- что они являются комплектными, т. е. содержат в сборе все разъединяемые или съемные части;
- что они функционируют надлежащим образом (например, механизмы движутся свободно без ограничений или заеданий, блокировки действуют правильно, и т. д.).

Для диагностических приборов должно быть предусмотрено устройство самоконтроля с целью проверки прибора до и после использования.

6 Условия технического обслуживания

В течение срока службы инструменты подвержены износу, который может изменить их технические характеристики. Конструкторы и изготовители этих инструментов предоставляют информацию для пользователей относительно мер, необходимых для поддержания и, при необходимости, восстановления характеристик инструментов до значений, заложенных при проектировании и изготовлении. Меры, которые необходимо принимать, будут в большей степени зависеть от конструктивных особенностей и используемых материалов и не могут быть детально описаны в настоящем стандарте. Тем не менее могут быть даны некоторые общие рекомендации в отношении чистки и ремонта.

Кроме того, условия технического обслуживания включают в себя периодический контроль и проверки, проводимые с целью удостовериться в том, что электрические и механические характеристики поддерживаются должным образом или что инструмент достаточно восстановлен.

6.1 Чистка

На изоляционные характеристики, а в некоторых случаях и на механическое функционирование инструментов может оказать негативное влияние наличие загрязнений. Пользователи должны быть проинструктированы об использовании соответствующих чистящих средств и методов чистки.

Чистящие средства должны обеспечивать надлежащее удаление загрязнений, обычно встречающихся во время использования. Такого типа загрязнения в основном состоят из жировых веществ и твердых частиц (в том числе песка, почвы и металлических порошков), некоторые из которых, вероятно, оказываются электропроводящими.

Чистящие средства не должны приводить к ухудшению инструментов или оказывать отрицательное влияние на изолирующие поверхности и должны соответствовать действующим требованиям охраны окружающей среды.

Информация по процедурам чистки должна содержать следующие сведения:

- полное описание процесса чистки, который может включать, в случае необходимости, операции промывки и сушки;
- рекомендуемая частота циклов чистки (все изолирующие или изолированные инструменты должны быть очищены после каждого использования перед помещением на хранение).

Как правило, изоляционные поверхности инструментов после очистки должны быть обработаны водоотталкивающим покрытием, **не нарушающим изоляционные характеристики инструмента**; в этом случае пользователи должны быть проинструктированы об использовании этой практики в соответствии с первым абзацем 6.1.

6.2 Периодический контроль и проверки

Периодический контроль и проверки гарантируют эффективность процедур технического обслуживания инструментов, используемых для работы под напряжением.

Эти процедуры обычно включают визуальные, электрические и механические проверки и испытания.

Контроль и проверки инструментов должны быть выполнены с проведением испытаний, изложенных в соответствующих стандартах. При этом может потребоваться коррекция некоторых результатов испытаний, поскольку они получены с учетом деградации инструментов из-за старения и износа. Коррекцию соответствующих результатов испытаний осуществляют по рекомендациям изготовителя.

Так как визуальные осмотры субъективны по своей природе, то рекомендуется предоставлять инспектирующему персоналу примеры типовых и неприемлемых случаев снижения качества в подходящей форме, в целях сравнения их с проверяемыми инструментами.

Периодичность проверок определяют с учетом рекомендаций и положений руководства по применению от изготовителя инструмента. Следующие факторы также должны быть приняты во внимание при принятии решения о периодичности проверок:

- старение инструмента в зависимости от конструктивных особенностей и используемых материалов;
- износ в нормальных условиях эксплуатации;
- частота использования.

Следует признать, что инструменты, используемые для работы под напряжением на низковольтных установках (ниже 1 кВ, среднеквадратичное значение) обычно не нуждаются в регулярном проведении электрических испытаний для проверки их изоляционных свойств, если не указано иное. В этом случае требуемый уровень диэлектрической прочности обеспечивается конструкцией инструмента. Визуальные осмотры этих инструментов вполне обеспечивают достаточное подтверждение их характеристик.

6.3 Ремонт

Важно, чтобы пользователи были знакомы с видами ремонта, который, возможно, должен быть выполнен. Ремонтные работы, как правило, осуществляют для восстановления требуемых характеристик и могут быть выполнены:

- изготовителем (или поставщиком); или
- пользователем.

В последнем случае рекомендуется следовать указаниям инструкций изготовителя, чтобы гарантировать, что ремонтные операции осуществляются должным образом.

Такие инструкции должны включать в себя следующее:

- подробная информация о продукции, которая будет использоваться для ремонтных работ;
- сведения об условиях хранения, в частности о температурных пределах и максимальных сроках хранения данной продукции;
- указания, как продукцию следует использовать, в частности методы приготовления и применения;
- условия окружающей среды, в которой должны проводить ремонт;
- методики проведения ремонта с указанием различных этапов, подготовки, применения и проверки.

Примечание — Процесс принятия решения о целесообразности ремонта инструментов учитывает юридические, экономические и технические факторы. Эти факторы являются специфическими для каждого инструмента, так что в настоящем стандарте невозможно дать исчерпывающие указания или критерии для этого процесса.

Если пользователь принимает решение о нецелесообразности проведения ремонта, то процедуры по утилизации и уничтожению инструментов должны быть проведены в условиях экологической безопасности.

7 Условия хранения и транспортирования

На характеристики инструментов могут оказать негативное воздействие неправильное хранение и транспортирование.

При принятии решения о том, каким образом и где хранить инструменты, должны учитываться все факторы, в том числе климатические, которые могут негативно повлиять на них. К таким

факторам, в зависимости от конструктивных особенностей и используемых в инструментах материалов, могут быть отнесены:

- относительная влажность, температура (тепло и холод), тепловое излучение, ультрафиолетовое излучение, агрессивные продукты, включая озон;
- методы хранения (длинные эластичные объекты, такие как коврики и одеяла, ухудшают свои свойства, когда хранятся в течение длительного времени, либо в сложенном или сжатом состоянии под действием тяжестей, которые вызывают остаточные деформации).

При принятии **пользователем** решения о том, каким образом и где хранить инструменты, следует учитывать **требования, изложенные в соответствующих стандартах, а также требования изготовителя.**

Если инструменты хранят для целей транспортирования, то используемые поддоны и контейнеры должны быть сконструированы и изготовлены таким образом, чтобы инструменты были защищены от воздействия вибрации, ударов, повреждений изоляции и изолирующих покрытий, а также от воздействия твердых предметов и поверхностей.

Важно, чтобы эти меры были дополнены инструкцией о хранении инструментов в рабочих помещениях. К дополнительным рекомендациям относится хранение инструментов в чистой и сухой среде.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
IEC 60050-651:1999, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 651: Live working (Международный электротехнический словарь (МЭС). Часть 651. Работа под напряжением)	—	*
IEC 60417, Graphical symbols for use on equipment (Графические символы для использования на оборудовании)	—	*
IEC 60743, Live working — Terminology for tools, equipment and devices (Работа под напряжением. Терминология, относящаяся к инструментам, оборудованию и приборам)	IDT	ГОСТ IEC 60743 Работа под напряжением. Терминология, относящаяся к инструментам, оборудованию и приборам (*В разработке*)

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT – идентичный стандарт.

Библиография

IEC 60895	Live working — Conductive clothing for use at nominal voltage up to 800 kV a.c. and +/- 600 kV d.c. (Работа под напряжением. Электропроводящая одежда для использования при номинальном напряжении переменного тока до 800 кВ и напряжении постоянного тока до +/- 600 кВ)
IEC 61230	Live working — Portable equipment for earthing or earthing and short-circuiting (Работа под напряжением. Портативное оборудование для заземления или заземления и короткого замыкания)
IEC 61482-2	Live working — Protective clothing against the thermal hazards of an electric arc Part 2: Requirements (Работа под напряжением. Одежда для защиты от термического воздействия электрической дуги. Часть 2. Требования)

УДК 001.4:658.562.014:006.354 МКС 13.260, 29.240.20, 29.260.99 IDT

Ключевые слова: работа под напряжением, инструменты для работы под напряжением, общие требования, безопасность, испытания

Редактор *С.А. Коновалов*

Корректор *И.А. Королева*

Компьютерная верстка *Е.К. Кузиной*

Подписано в печать 20.02.2016. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 1,86. Тираж 35 экз. Зак. 362.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru