

Требования к расчетным счетчикам электрической энергии

Приборы учета - совокупность устройств, обеспечивающих измерение и учет электроэнергии (измерительные трансформаторы тока и напряжения, счетчики электрической энергии, телеметрические датчики, информационно - измерительные системы и их линии связи) и соединенных между собой по установленной схеме.

Счетчик электрической энергии - электроизмерительный прибор, предназначенный для учета потребленной электроэнергии, переменного или постоянного тока. Единицей измерения является кВт/ч или А/ч.

Расчетный счетчик электрической энергии - счетчик электрической энергии, предназначенный для коммерческих расчетов между субъектами рынка.

- Для учета электрической энергии используются **приборы учета**, типы которых утверждены федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию и метрологии и внесены в государственный реестр средств измерений.

- Технические параметры и метрологические характеристики счётчиков электрической энергии должны соответствовать требованиям [ГОСТ 52320-2005](#) Часть 11 «Счетчики электрической энергии», [ГОСТ Р 52323-2005](#) Часть 22 «Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S», [ГОСТ Р 52322-2005](#) Часть 21 «Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2» (для реактивной энергии - [ГОСТ Р 52425-2005](#) «Статические счетчики реактивной энергии»).

- Каждый установленный расчетный счетчик должен иметь на винтах, крепящих кожух счетчика, пломбы с клеймом **госповерителя**, а на зажимной крышке - пломбу **сетевой организации**.

- На вновь устанавливаемых **трехфазных** счетчиках должны быть **пломбы** государственной поверки с давностью не более **12 месяцев**, а на **однофазных** счетчиках - с давностью не более **2 лет**.

- Основным техническим параметром электросчетчика является «**класс точности**», который указывает на уровень погрешности измерений прибора.

Классы точности приборов учета определяются в соответствии с техническими регламентами и иными обязательными требованиями, установленными для классификации средств измерений.

- Для учета электрической энергии, потребляемой гражданами-потребителями, а также иными потребителями, присоединенными к электрическим сетям напряжением **0,4 кВ и ниже**, используются приборы учета класса точности **2,0 и выше**. При присоединении к электрическим сетям напряжением **0,4 кВ и ниже** новых энергопринимающих устройств потребителей, за исключением граждан-потребителей, устанавливаются приборы учета класса точности **1,0 и выше**.

- Для учета электрической энергии, потребляемой потребителями, с максимальной мощностью **менее 670 кВт**, подлежат использованию приборы учета класса точности **1,0** и выше - для точек присоединения к объектам электросетевого хозяйства напряжением 35 кВ и ниже и класса точности **0,5S** и выше - для точек присоединения к объектам электросетевого хозяйства напряжением 110 кВ и выше.

- Для учета электрической энергии, потребляемой потребителями с максимальной мощностью **не менее 670 кВт**, подлежат использованию приборы учета, позволяющие измерять почасовые объемы потребления электрической энергии, класса точности **0,5S** и выше, обеспечивающие хранение данных о почасовых объемах потребления электрической энергии за последние **120** дней и более или включенные в систему учета.

- Для учета реактивной мощности, потребляемой (производимой) потребителями с максимальной мощностью не менее 670 кВт, в случае если в договоре оказания услуг по передаче электрической энергии, заключенном в отношении энергопринимающих устройств таких потребителей в соответствии с [Правилами](#) недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, имеется условие о соблюдении соотношения потребления активной и реактивной мощности, подлежат использованию приборы учета, позволяющие учитывать реактивную мощность или совмещающие учет активной и реактивной мощности и измеряющие почасовые объемы потребления (производства) реактивной мощности. При этом указанные приборы учета должны иметь класс точности не ниже 2,0, но не более чем на одну ступень ниже класса точности используемых приборов учета, позволяющих определять активную мощность.

- До 1 июля 2012 года собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета

электрической энергии, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета электрической энергии.

· До 1 июля 2012 года собственники жилых домов, дачных домов или садовых домов, которые объединены принадлежащими им или созданным ими организациям (объединениям) общими сетями инженерно-технического обеспечения, подключенными к электрическим сетям централизованного электроснабжения, обязаны обеспечить установку коллективных (на границе с централизованными системами) приборов учета электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию.

Требования к расчетным счетчикам электрической энергии

Приборы учета - совокупность устройств, обеспечивающих измерение и учет электроэнергии (измерительные трансформаторы тока и напряжения, счетчики электрической энергии, телеметрические датчики, информационно - измерительные системы и их линии связи) и соединенных между собой по установленной схеме.

Счетчик электрической энергии - электроизмерительный прибор, предназначенный для учета потребленной электроэнергии, переменного или постоянного тока. Единицей измерения является кВт/ч или А/ч.

Расчетный счетчик электрической энергии - счетчик электрической энергии, предназначенный для коммерческих расчетов между субъектами рынка.

· Для учета электрической энергии используются **приборы учета**, типы которых утверждены федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию и метрологии и внесены в государственный реестр средств измерений.

· Технические параметры и метрологические характеристики счётчиков электрической энергии должны соответствовать требованиям [ГОСТ 52320-2005](#) Часть 11 «Счетчики электрической энергии», [ГОСТ Р 52323-2005](#) Часть 22 «Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S», [ГОСТ Р 52322-2005](#) Часть 21 «Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2» (для реактивной энергии - [ГОСТ Р 52425-2005](#) «Статические счетчики реактивной энергии»).

· Каждый установленный расчетный счетчик должен иметь на винтах, крепящих кожух счетчика, пломбы с клеймом **госповерителя**, а на зажимной крышке - пломбу **сетевой организации**.

- На вновь устанавливаемых **трехфазных** счетчиках должны быть **пломбы** государственной поверки с давностью не более **12 месяцев**, а на **однофазных** счетчиках - с давностью не более **2 лет**.

- Основным техническим параметром электросчетчика является «**класс точности**», который указывает на уровень погрешности измерений прибора. Классы точности приборов учета определяются в соответствии с техническими регламентами и иными обязательными требованиями, установленными для классификации средств измерений.

- Для учета электрической энергии, потребляемой гражданами-потребителями, а также иными потребителями, присоединенными к электрическим сетям напряжением **0,4 кВ и ниже**, используются приборы учета класса точности **2,0 и выше**. При присоединении к электрическим сетям напряжением **0,4 кВ и ниже** новых энергопринимающих устройств потребителей, за исключением граждан-потребителей, устанавливаются приборы учета класса точности **1,0 и выше**.

- Для учета электрической энергии, потребляемой потребителями, с максимальной мощностью **менее 670 кВт**, подлежат использованию приборы учета класса точности **1,0** и выше - для точек присоединения к объектам электросетевого хозяйства напряжением 35 кВ и ниже и класса точности **0,5S** и выше - для точек присоединения к объектам электросетевого хозяйства напряжением 110 кВ и выше.

- Для учета электрической энергии, потребляемой потребителями с максимальной мощностью **не менее 670 кВт**, подлежат использованию приборы учета, позволяющие измерять почасовые объемы потребления электрической энергии, класса точности **0,5S** и выше, обеспечивающие хранение данных о почасовых объемах потребления электрической энергии за последние **120** дней и более или включенные в систему учета.

- Для учета реактивной мощности, потребляемой (производимой) потребителями с максимальной мощностью не менее 670 кВт, в случае если в договоре оказания услуг по передаче электрической энергии, заключенном в отношении энергопринимающих устройств таких потребителей в соответствии с [Правилами](#) недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, имеется условие о соблюдении соотношения потребления активной и реактивной мощности, подлежат использованию приборы учета, позволяющие учитывать реактивную мощность или совмещающие учет активной и реактивной мощности и измеряющие

почасовые объемы потребления (производства) реактивной мощности. При этом указанные приборы учета должны иметь класс точности не ниже 2,0, но не более чем на одну ступень ниже класса точности используемых приборов учета, позволяющих определять активную мощность.

- До 1 июля 2012 года собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета электрической энергии, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета электрической энергии.

- До 1 июля 2012 года собственники жилых домов, дачных домов или садовых домов, которые объединены принадлежащими им или созданным ими организациям (объединениям) общими сетями инженерно-технического обеспечения, подключенными к электрическим сетям централизованного электроснабжения, обязаны обеспечить установку коллективных (на границе с централизованными системами) приборов учета электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию.

Требования к местам установки приборов учета

- Счетчики должны размещаться в легко доступных для обслуживания сухих помещениях, в достаточно свободном и не стесненном для работы месте с температурой в зимнее время не ниже 0 град. С.

- Счетчики общепромышленного исполнения не разрешается устанавливать в помещениях, где по производственным условиям температура может часто превышать +40 град. С, а также в помещениях с агрессивными средами.

- Допускается размещение счетчиков в неотапливаемых помещениях и коридорах распределительных устройств электростанций и подстанций, а также в шкафах наружной установки. При этом должно быть предусмотрено стационарное их утепление на зимнее время посредством утепляющих шкафов, колпаков с подогревом воздуха внутри них электрической лампой или нагревательным элементом для обеспечения внутри колпака положительной температуры, но не выше +20 град. С.

- Счетчики, предназначенные для учета электроэнергии, вырабатываемой генераторами электростанций, следует устанавливать в помещениях со средней температурой окружающего воздуха +15 - +25 град. С. При отсутствии таких помещений счетчики рекомендуется помещать в специальных шкафах, где должна поддерживаться указанная температура в течение всего года.

- Счетчики должны устанавливаться в шкафах, камерах комплектных распределительных устройствах (КРУ, КРУН), на панелях, щитах, в нишах, на стенах, имеющих жесткую конструкцию.

- Допускается крепление счетчиков на деревянных, пластмассовых или металлических щитах. Высота от пола до коробки зажимов счетчиков должна быть в пределах **0,8 - 1,7 м**. Допускается высота менее 0,8 м, но **не менее 0,4 м**.

- В местах, где имеется опасность механических повреждений счетчиков или их загрязнения, или в местах, доступных для посторонних лиц (проходы, лестничные клетки и т.п.), для счетчиков должен предусматриваться **запирающийся шкаф** с окошком на уровне циферблата. Аналогичные шкафы должны устанавливаться также для совместного размещения счетчиков и трансформаторов тока при выполнении учета на стороне низшего напряжения (на вводе у потребителей).

- Конструкции и размеры шкафов, ниш, щитков и т.п. должны обеспечивать **удобный доступ** к зажимам счетчиков и трансформаторов тока. Кроме того, должна быть обеспечена возможность удобной замены счетчика и установки его **с уклоном не более 1 град**. Конструкция его крепления должна обеспечивать возможность установки и съема счетчика с лицевой стороны.

- В электропроводке к расчетным счетчикам наличие паяк **не допускается**.

- Для безопасной установки и замены счетчиков в сетях напряжением до 380В должна предусматриваться возможность отключения счетчика установленными до него на расстоянии не более **10 м** коммутационным аппаратом или предохранителями. Снятие напряжения должно предусматриваться со **всех фаз**, присоединяемых к счетчику.

- Трансформаторы тока, используемые для присоединения счетчиков на напряжении до 380В, должны устанавливаться после коммутационных аппаратов по направлению потока мощности.

Требования к измерительным трансформаторам

Измерительные трансформаторы тока по техническим требованиям должны соответствовать [ГОСТ 7746-2001](#) (“Трансформаторы тока. Общие технические условия”).

- **Класс точности** трансформаторов тока и напряжения для присоединения расчетных счетчиков электроэнергии должен быть **не более 0,5**.

- Допускается применение трансформаторов тока с завышенным коэффициентом трансформации (по условиям электродинамической и термической стойкости или защиты шин), если при **максимальной нагрузке** присоединения ток во вторичной обмотке трансформатора тока будет составлять **не менее 40 %** номинального тока счетчика, а при **минимальной рабочей нагрузке** - **не менее 5 %**.

- Присоединение токовых обмоток счетчиков к вторичным обмоткам трансформаторов тока следует проводить, отдельно от цепей защиты и совместно с электроизмерительными приборами.

- Использование **промежуточных трансформаторов** тока для включения расчетных счетчиков **запрещается**.

- Измерительные трансформаторы напряжения по техническим характеристикам должны соответствовать [ГОСТ 1983-2001](#) (“Трансформаторы напряжения. Общие технические условия”).

- Нагрузка вторичных обмоток измерительных трансформаторов, к которым присоединяются счетчики, не должна превышать номинальных значений.

- Сечение и длина проводов и кабелей в цепях напряжения расчетных счетчиков должны выбираться такими, чтобы потери напряжения в этих цепях составляли не более **0,25 %** номинального напряжения при питании от трансформаторов напряжения класса точности **0,5**. Для обеспечения этого требования допускается применение отдельных кабелей от трансформаторов напряжения до счетчиков.

Схемы подключения приборов учета

Подключение электросчетчика происходит по типовой схеме через контакты в клеммной колодке.

Схема подключения однофазного электросчетчика (Рис.1)

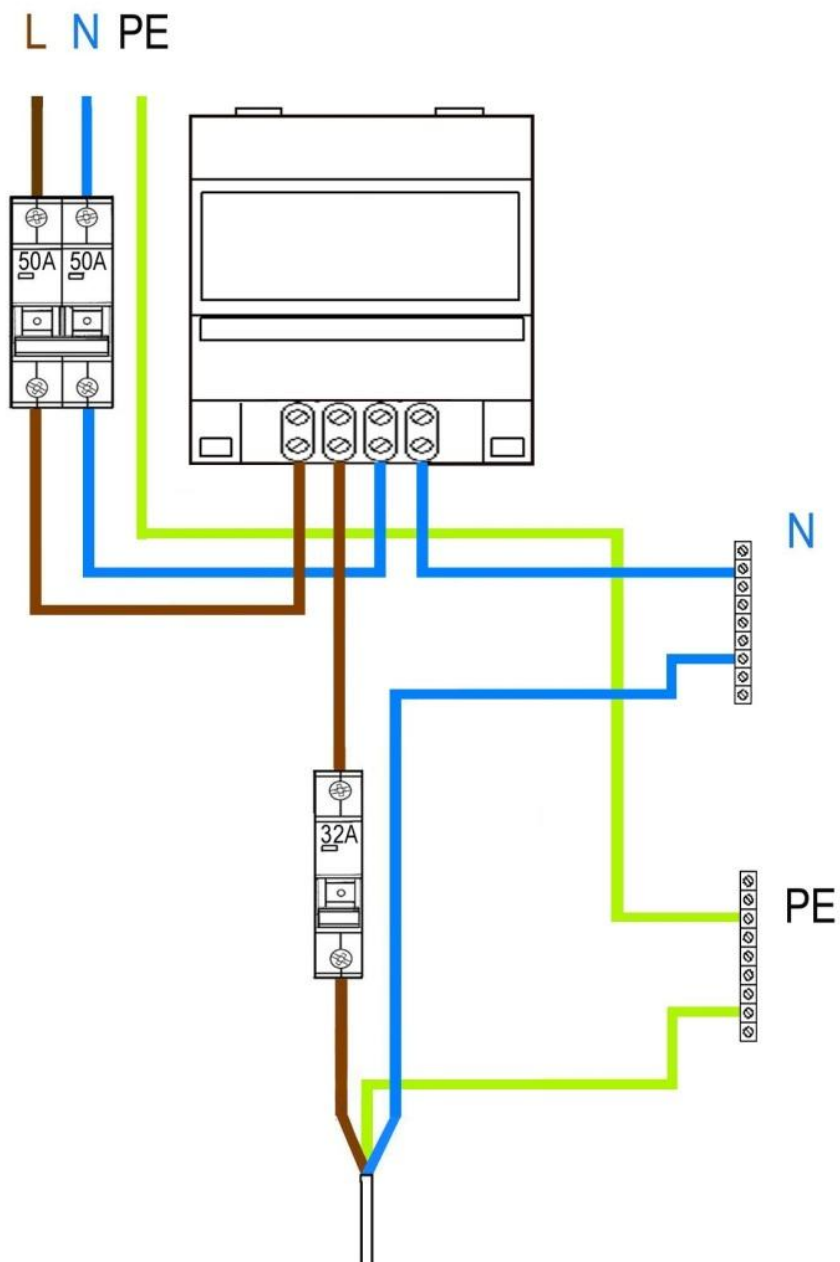
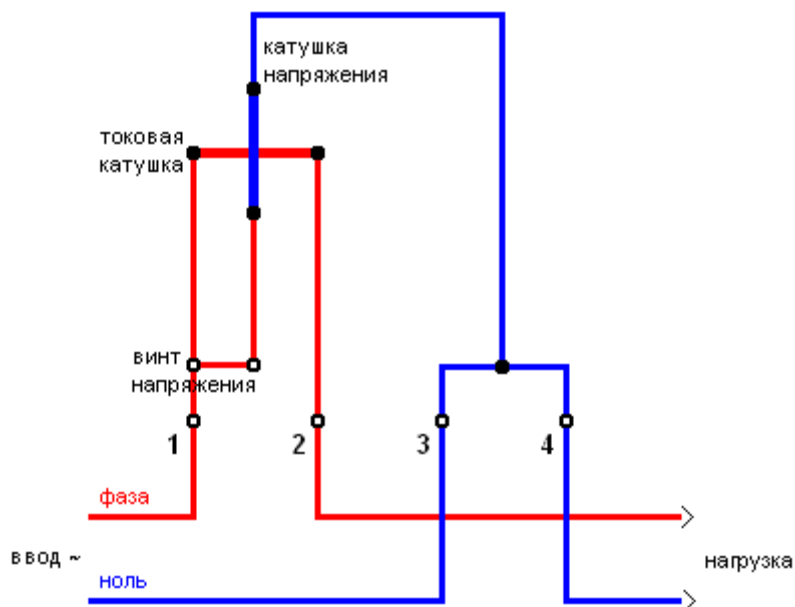


Рис.1

На схеме показано подключение электросчетчика через вводной двухполюсной автомат. После электросчетчика питание осуществляется через защитный однополюсной автомат.

Схемы включения **индукционных** и **электронных** электросчётчиков абсолютно **идентичны**.



Посадочные отверстия для крепления обоих видов электросчётчиков тоже должны быть абсолютно одинаковы, однако некоторые производители не всегда придерживаются этого требования, поэтому иногда могут возникнуть проблемы с установкой электронного электросчётчика вместо индукционного именно в плане крепления на панели.

Зажимы токовых обмоток электросчётчиков обозначаются буквами **Г** (**генератор**) и **Н** (**нагрузка**). При этом генераторный зажим соответствует началу обмотки, а нагрузочный - ее концу.

При подключении счетчика необходимо следить за тем, чтобы ток через токовые обмотки проходил от их начал к концам. Для этого провода со стороны источника питания должны подключаться к генераторным зажимам (зажимам Г) обмоток, а провода, отходящие от счетчика в сторону нагрузки, должны быть подключены к нагрузочным зажимам (зажимам Н).

Самыми распространёнными схемами включения трёхфазных электросчётчиков являются **схемы непосредственного** (рис.2) и **полукосвенного** (рис.3) включения в четырехпроводную сеть.

Схема **непосредственного** включения трёхфазного счетчика активной энергии:

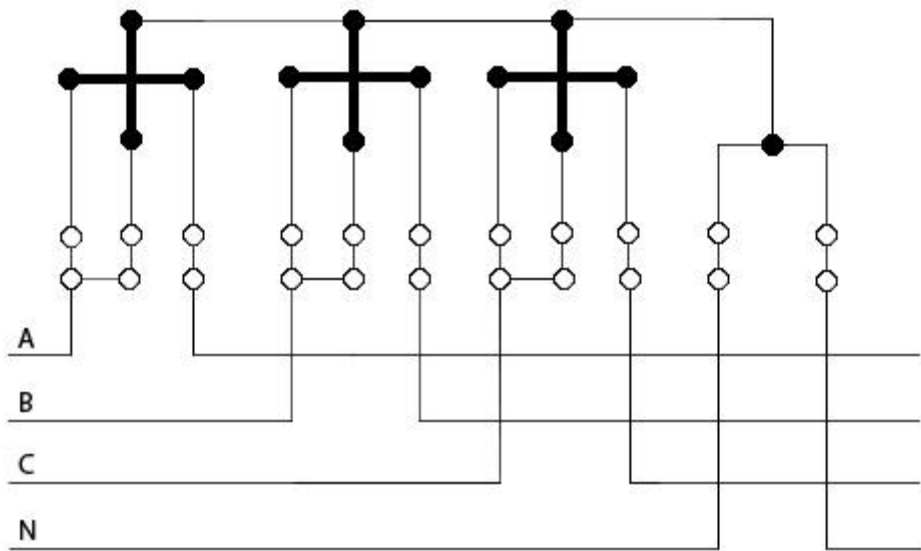


Рис.2

Здесь необходимо обратить внимание на наличие обязательной **связи нулевого проводника сети с нулевым зажимом счетчика**, т.к. отсутствие такой связи может вызывать дополнительную погрешность при учете энергии в сетях с несимметрией напряжений.

При полукосвенном включении используют трансформаторы тока. Выбор трансформаторов тока проводят исходя из потребляемой мощности. Промышленностью выпускаются трансформаторы тока с различным коэффициентом трансформации – 50/5, 100/5 400/5 и т.д.

Схема **полукосвенного** включения трёхфазного счетчика активной энергии:

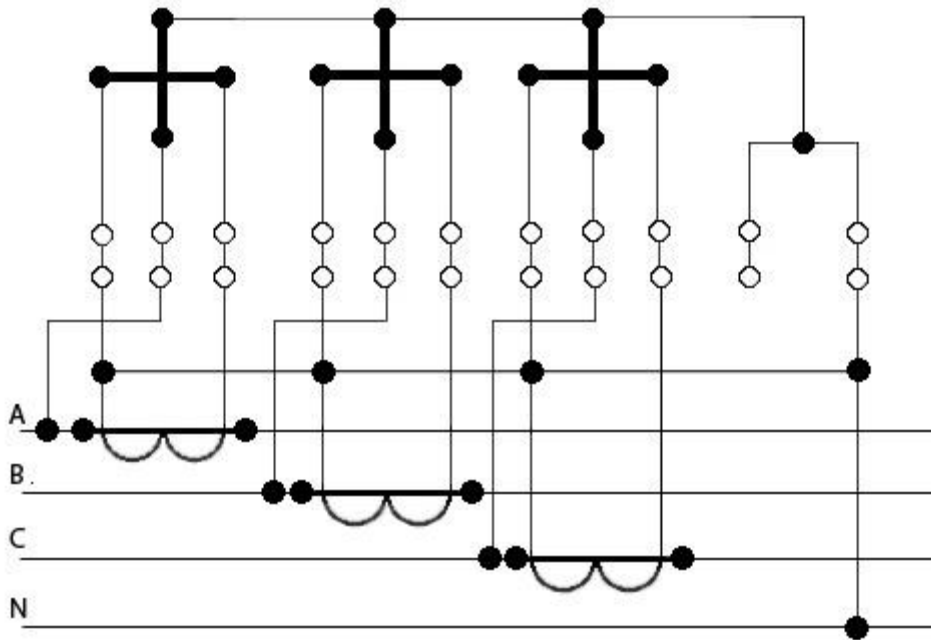


Рис.3

Монтаж цепей напряжения электросчётчика полукосвенного включения должен выполняться в соответствии с ПУЭ - медным проводом сечением не менее **1,5 мм**, а токовых цепей – сечением не менее **2,5 мм**.

При монтаже электросчётчиков непосредственного включения, монтаж должен быть выполнен проводом, рассчитанным на соответствующий ток.

В данном разделе приведены **типовые** схемы включения счетчиков электрической энергии, однако в каждом конкретном случае необходимо руководствоваться схемой подключения указанной заводом изготовителем на **клеммной крышке** данного счетчика или в его **паспорте**.