

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «16» мая 2023 г. № 1016**

Регистрационный № 75359-19

Лист № 1  
Всего листов 13

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Василеостровской ТЭЦ (ТЭЦ-7) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1»

**Назначение средства измерений**

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Василеостровской ТЭЦ (ТЭЦ-7) филиала «Невский» ПАО «ТГК - 1» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для автоматического измерения активной и реактивной электрической энергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации. АИИС КУЭ возможно использовать для передачи (получения) данных смежным субъектам энергетики. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

**Описание средства измерений**

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией выполнения измерений.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение количества активной и реактивной электрической энергии с дискретностью 30 минут и нарастающим итогом приращений активной и реактивной электроэнергии (мощности);
- автоматический сбор и хранение данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);
- периодический (не реже 1-го раза в сутки и/или по запросу (настраиваемый параметр) автоматический сбор привязанных к единому времени результатов измерений и данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);
- хранение результатов измерений;
- передача результатов измерений в организации-участники оптового (розничного) рынка электроэнергии в XML или собственном формате с применением ЭЦП или без неё;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, пломбирование и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительный комплекс (далее – ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН), вторичные цепи и счетчики активной и реактивной электрической энергии. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2-3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК) – технические средства для организации локальной вычислительной сети и программно-технический комплекс (далее – ПТК) АИИС КУЭ, включающий аппаратные средства и программное обеспечение (далее – ПО) для обеспечения функции хранения результатов измерений (далее – сервер БД) и программное обеспечение для сбора и доступа к данным, их конфигурации и формирования автоматизированных рабочих мест (далее – АРМ).

ПТК АИИС КУЭ развёрнут в центре обработки данных (далее – ЦОД) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1». АРМы развёрнуты в ЦОД и на рабочих местах специалистов.

На первом уровне первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы, которые по вторичным цепям поступают на соответствующие входы электронных счетчиков электрической энергии (измерительный канал (далее – ИК)). Измеренная электрическая энергия за интервал времени 30 мин записывается в энергонезависимую память счетчика.

На втором уровне происходит:

- настройка параметров ИВК;
- сбор данных из памяти счетчиков в БД;
- хранение данных в БД;
- формирование справочных и отчетных документов;
- передача информации смежным субъектам электроэнергетики – участникам оптового рынка электрической энергии и мощности и в ПАК КО;
- настройка, диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- поддержание точного времени в системе.

ПТК АИИС КУЭ производит сбор данных из памяти счетчиков электроэнергии и их хранение в БД, обработку, отображение, подготовку отчетных документов, а также формирование и передачу информации в виде утвержденных макетов в ПАК КО и другим участникам энергосистемы в рамках согласованных регламентов. ПТК имеет возможность двунаправленного обмена данными с другими ПТК как макетами утвержденных форм, так и данными в собственном формате. Отправка данных по электронной почте в XML-формате возможна с ЭЦП и без неё.

СОЕВ обеспечивает единое календарное время (день, месяц, год, час, минута, секунда) на всех компонентах и уровнях системы.

Для поддержания единого времени в АИИС КУЭ используется шкала времени устройства синхронизации частоты и времени Метроном версии 1000 (далее – УСВ). ПТК АИИС КУЭ не менее одного раза в сутки синхронизирует часы с сервером времени при расхождении более чем на  $\pm 2$  с. (настраиваемый параметр). ПТК АИИС КУЭ синхронизирует часы счётчиков при сеансах связи при расхождении времени более чем на  $\pm 2$  с. (настраиваемый параметр).

Факт каждой коррекции регистрируется в журнале событий счетчиков и сервера БД.

Журналы событий счетчиков электрической энергии и сервера БД отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов счетчиков и сервера в момент, непосредственно предшествующий корректировке.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на корпусе сервера ИВК, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 107.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

### Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которых входят модули, указанные в таблице 1.

ПО ПК «Энергосфера» обеспечивают защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО ПК «Энергосфера»

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПК «Энергосфера» Библиотека pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1 не ниже
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

ПО ПК «Энергосфера» не влияют на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

Уровень защиты ПО ПК «Энергосфера» от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

# **Метрологические и технические характеристики**

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСВ		Основ-ная погреш-ность, %	Погреш-ность в рабочих усло-виях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Г-5	ТТЭО Кл. т. 0,2S КТТ 8000/1 Рег. № 63877-16	ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 40740-09	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Метроном версии 1000 Рег. № 56465-14	активная	±0,9	±1,1
						реактивная	±1,4	±2,0
2	Г-4	NXCT-F3 Кл. т. 0,2S КТТ 4000/1 Рег. № 35899-07	НАМИТ-10 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 16687-13	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		активная	±0,9	±1,1
						реактивная	±1,4	±2,0
3	КЛ К-81 35 кВ	GSR Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 25477-06	VEF Кл. т. 0,5 КТН 35000/√3/100/√3 Рег. № 29712-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		активная	±1,7	±1,8
						реактивная	±2,6	±2,9
4	КЛ К-82 35 кВ	GSR Кл. т. 0,5S КТТ 1500/5 Рег. № 25477-06	VEF Кл. т. 0,5 КТН 35000/√3/100/√3 Рег. № 29712-06	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		активная	±1,7	±1,8
						реактивная	±2,6	±2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	КЛ К-83/84 35 кВ	ТЛО-35 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 36291-07	ЗНОЛ-СЭЩ-35 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3/100/√3 Рег. № 40085-08	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06	Метроном версии 1000 Рег. № 56465-14	активная	±1,7	±1,8
						реактивная	±2,6	±2,9
6	КЛ К-85/86 35 кВ	ТЛО-35 Кл. т. 0,5S Ктт 2000/5 Рег. № 36291-07	ЗНОЛ-СЭЩ-35 Кл. т. 0,5 Ктн 35000/√3/100/√3 Рег. № 40085-08	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 31857-06		активная	±1,7	±1,8
						реактивная	±2,6	±2,9
7	Отпайка Г-5	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 800/5 Рег. № 30709-08	ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная	±1,8	±2,2
						реактивная	±2,7	±4,1
8	ТСН-6	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 30709-08	ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	Метроном версии 1000 Рег. № 56465-14	активная	±1,8	±2,2
						реактивная	±2,7	±4,1
9	ТСН-14	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 750/5 Рег. № 30709-08	НАМИТ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-13 ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная	±1,8	±2,2
						реактивная	±2,7	±4,1
10	ТСН-20	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 30709-08	ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	Метроном версии 1000 Рег. № 56465-14	активная	±1,8	±2,2
						реактивная	±2,7	±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	ТСН-21	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 150/5 Рег. № 30709-08	ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	Метроном версии 1000 Рег. № 56465-14	активная	±1,8	±2,2
						реактивная	±2,7	±4,1
12	ФСН 26-30	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 750/5 Рег. № 30709-08	НАМИТ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-13 ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная	±1,8	±2,2
						реактивная	±2,7	±4,1
13	ФСН 28-12	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 750/5 Рег. № 30709-08	НАМИТ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-13 ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная	±1,8	±2,2
						реактивная	±2,7	±4,1
14	ФСН 45-40	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S Ктт 600/5 Рег. № 30709-08	НАМИТ-10 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 16687-13 ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 Ктн 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная	±1,8	±2,2
						реактивная	±2,7	±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	ФСН 55-58	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 30709-08	НАМИТ-10 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 16687-13 ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	Метроном версии 1000 Рег. № 56465-14	активная	±1,8	±2,2
						реактивная	±2,7	±4,1
16	ФСН 57-94	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 30709-08	НАМИТ-10 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 16687-13 ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная	±1,8	±2,2
						реактивная	±2,7	±4,1
17	ФСН 56-76	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 800/5 Рег. № 30709-08	НАМИТ-10 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 16687-13 ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная	±1,8	±2,2
						реактивная	±2,7	±4,1

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	ФСН 58-99-101	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 1000/5 Рег. № 30709-08	НАМИТ-10 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 16687-13 ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06	Метроном версии 1000 Рег. № 56465-14	активная	±1,8	±2,2
						реактивная	±2,7	±4,1
19	ФСН 19	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 750/5 Рег. № 30709-08	ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная	±1,8	±2,2
						реактивная	±2,7	±4,1
20	ФСН 05-17-37/05-02	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 1200/5 Рег. № 30709-08	ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная	±1,8	±2,2
						реактивная	±2,7	±4,1
21	Перемиычка от Г-5 на ГРУ-6 кВ	ТШЛ-10 Кл. т. 0,5 КТТ 4000/5 Рег. № 3972-03	НАМИТ-10 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 16687-13 ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная	±3,0	±3,2
						реактивная	±4,5	±5,5
26	Ф-7-79	ТЛП-10 Кл. т. 0,5S КТТ 600/5 Рег. № 30709-08	ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2 Кл. т. 0,2 КТН 6000/100 Рег. № 40740-09	A1805RALQ-P4GB-DW-4 Кл. т. 0,5S/1,0 Рег. № 31857-06		активная	±1,8	±2,2
						реактивная	±2,7	±4,1



Продолжение таблицы 2

[illegible]

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	25
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – частота, Гц – коэффициент мощности $\cos\varphi$ – температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,8 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{ном}$ – ток, % от $I_{ном}$ – коэффициент мощности – частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C – температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 <sub>инд</sub> до 0,8 <sub>емк</sub> от 49,6 до 50,4 от –30 до +40 от +10 до +30 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее: – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч	120000 2 80000 24
Глубина хранения информации Счетчики: – тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее – при отключении питания, лет, не менее Сервер: – хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 10 3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
  - параметрирования;
  - пропадания напряжения;
  - коррекции времени в счетчике;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
- счетчика;
- промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
- испытательной коробки;
- сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  - счетчика;
  - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

### **Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки АИИС КУЭ входит техническая документация на АИИС КУЭ и на комплектующие средства измерений.

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТТЭО	1
Трансформатор тока	NXCT-F3	1
Трансформатор тока	GSR	6
Трансформатор тока	ТЛО-35	6
Трансформатор тока	ТЛП-10	45
Трансформатор тока	ТШЛ-10	3
Трансформатор тока	ТЛО-10	3
Трансформатор тока	ТШЛ-20-1	3
Трансформатор тока	ТФМ-110	3
Трансформатор напряжения	ЗНАМИТ-6-1 УХЛ2	5
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	2
Трансформатор напряжения	VEF	6
Трансформатор напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ-35	6
Трансформатор напряжения	EPR 20Z	3
Трансформатор напряжения	НАМИ-110 УХЛ1	3
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	8
Счётчик электрической энергии многофункциональный	A1805RALQ-P4GB-DW-4	17
Устройство синхронизации времени	Метроном версии 1000	2
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Формуляр	ПЭ-343.ФО	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Василеостровской ТЭЦ (ТЭЦ-7) филиала «Невский» ПАО «ТГК-1», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312236 от 20.07.2017.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОСЕРВИС»

(ООО «ЭНЕРГОСЕРВИС»)

ИНН 7802222000

Адрес: 196128, г. Санкт-Петербург, ул. Варшавская, д.11 лит. А

Юридический адрес: 194156, г. Санкт-Петербург, пр. Б.Сампсониевский, д. 87, лит. А

Телефон: 8 (812) 368-02-70, 8 (812) 368-02-71

Факс: 8 (812) 368-02-72

E-mail: office@energoservice.net

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.

**в части вносимых изменений**

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, с. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: 8 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.