

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

» моя 2007 г.

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Загорская ГАЭС»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>34959-07</u>
--	--

Изготовлена ЗАО «КРОК инкорпорейтед» (г. Москва) для коммерческого учета электроэнергии на объектах ОАО «Загорская ГАЭС» по проектной документации ЗАО «КРОК инкорпорейтед», согласованной с НП «АТС», заводской номер 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии ОАО «Загорская ГАЭС» (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, выработанной и потребленной за установленные интервалы времени отдельными технологическими объектами ОАО «Загорская ГАЭС» сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение 30-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии, среднеинтервальной мощности;
- периодический (1 раз в полчаса, час, сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени состояния средств измерений и результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин);
- автоматическое сохранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерений, данных о состоянии объектов и средств измерений со стороны сервера организаций-участников оптового рынка электроэнергии;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и хранящихся в АИИС КУЭ данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка пломб, паролей и т.п.);
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение системы единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

ОПИСАНИЕ

АИИС КУЭ представляет собой многоуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень - измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,2, 0,5 и 0,5 S по ГОСТ 7746, напряжения (ТН) класса точности 0,5 и 1,0 по ГОСТ 1983 и счётчики активной и реактивной электроэнергии ЕвроАльфа классов точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 30206 для активной электроэнергии, 0,2 и 0,5 по ГОСТ 26035 для реактивной электроэнергии, установленные на объектах, указанных в таблице 1 (25 точек измерений).

2-й уровень – устройства сбора и передачи данных (УСПД) на базе «RTU-325». Технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура). Модем US Robotics Courier. СОЕВ обеспечивает синхронизацию времени всех уровней системы.

3-й уровень – информационно-измерительный комплекс (ИВК), включающий в себя технические средства приёма-передачи данных (каналообразующая аппаратура). Модем US Robotics Courier. Компьютер в серверном исполнении для обеспечения функции сбора и хранения результатов измерений, установленный в специализированном шкафу для обеспечения механической защиты с возможностью пломбирования. Технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации.

Первичные линейные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуют в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется по результатам измерений получасовых приращений электрической энергии.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по проводным линиям связи поступает на входы УСПД, где осуществляется хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных по проводным линиям на третий уровень системы (сервер БД), а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов. Передача информации в организации–участники оптового рынка электроэнергии осуществляется от сервера БД, по выделенному каналу связи через интернет-провайдера.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (СОЕВ), включающей в себя приемник сигналов точного времени от спутников глобальной системы позиционирования (GPS). GPS-приемник связанный с УСПД «RTU-325». Время УСПД синхронизируется со временем приемника каждые 60 минут, погрешность синхронизации не более 1с. УСПД осуществляет коррекцию времени сервера и счетчиков. Сличение времени сервера БД с временем УСПД «RTU-325» осуществляется каждые 2 мин, и корректировка времени выполняется при расхождении времени сервера и УСПД ± 2 с. Сличение времени счетчиков ЕвроАльфа с временем УСПД каждые 30 мин, корректировка времени счетчиков при расхождении со временем УСПД ± 2 с. Погрешность системного времени не превышает ± 5 с.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Состав измерительных каналов и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические характеристики ИК

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	ОРУ-500 ВЛ Кострома - ЗаГАЭС	ТФЗМ-500 2000/1 Кл. т. 0,5 Зав.№ 424 Зав.№ 2822 Зав.№ 3395 Зав.№ 2813 Зав.№ 2920 Зав.№ 2823	НКФ-500 500000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 2418 Зав.№ 2454 Зав.№ 2415	EA02RAL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01042875	RTU-325 Зав.№ 001542	Активная	± 1,5	± 3,2
2	ОРУ-500 ВЛ ЗаГАЭС - Трубино	ТФЗМ-500 2000/1 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2825 Зав.№ 2816 Зав.№ 3396 Зав.№ 2799 Зав.№ 2805 Зав.№ 2807	НКФ-500 500000/100 Кл. т. 1,0 Зав.№ 2446 Зав.№ 2451 Зав.№ 2545	EA02RAL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01042876		реактивная	± 3,6	± 4,7
3	Г1	ТШЛ-20 12000/5 Кл. т. 0,2 Зав.№ 357 Зав.№ 387 Зав.№ 342 Зав.№ 336 Зав.№ 329 Зав.№ 509	ЗНОМ-15 15750/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 21 Зав.№ 88 Зав.№ 13	EA02RAL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01042878		Активная*	± 0,8	± 1,4
4	Г2	ТШЛ-20 12000/5 Кл. т. 0,2 Зав.№ 510 Зав.№ 247 Зав.№ 173 Зав.№ 428 Зав.№ 345 Зав.№ 147	ЗНОМ-15 15750/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 55063 Зав.№ 23 Зав.№ 55059	EA02RAL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01042880		реактивная	± 2,3	± 2,7
5	Г3	ТШЛ-20 12000/5 Кл. т. 0,2 Зав.№ 144 Зав.№ 150 Зав.№ 343 Зав.№ 385 Зав.№ 340 Зав.№ 337	ЗНОМ-15 15750/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 55070 Зав.№ 55071 Зав.№ 238	EA02RAL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01042879				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
6	Г4	ТШЛ-20 12000/5 Кл. т. 0,2 Зав.№ 327 Зав.№ 511 Зав.№ 512 Зав.№ 387 Зав.№ 477 Зав.№ 336	ЗНОМ-15 15750/100 Кл. т.0,5 Зав.№ 55748 Зав.№ 55756 Зав.№ 56503	EA02RAL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01039638	RTU-325 Зав.№ 001542	Активная* реактивная	± 0,8 ± 2,3	± 1,4 ± 2,7
7	Г5	ТШЛ-20 12000/5 Кл. т. 0,2 Зав.№ 417 Зав.№ 288 Зав.№ 422 Зав.№ 413 Зав.№ 425 Зав.№ 43	ЗНОМ-15 15750/100 Кл. т.0,5 Зав.№ 57991 Зав.№ 59099 Зав.№ 61476	EA02RAL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01042868				
8	Г6	ТШЛ-20 12000/5 Кл. т. 0,2 Зав.№ 503 Зав.№ 505 Зав.№ 507 Зав.№ 504 Зав.№ 506 Зав.№ 508	ЗНОЛ.06 15750/100 Кл. т.0,5 Зав.№ 958 Зав.№ 2406 Зав.№ 139	EA02RAL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01042877				
9	Возбуждение Г1	ТПОЛ-20 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 72 Зав.№ 73 Зав.№ 77	ЗНОМ-15 15750/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 21 Зав.№ 88 Зав.№ 13	EA02RL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01042883				
10	Возбуждение Г2	ТПОЛ-20 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8 Зав.№ 9 Зав.№ 78	ЗНОМ-15 15750/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 55063 Зав.№ 23 Зав.№ 55059	EA02RL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01042884				
11	Возбуждение Г3	ТПОЛ-20 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8 Зав.№ 9 Зав.№ 52	ЗНОМ-15 15750/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 55070 Зав.№ 55071 Зав.№ 238	EA02RL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01042886				
12	Возбуждение Г4	ТПОЛ-20 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 14 Зав.№ 74 Зав.№ 76	ЗНОМ-15 15750/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 55748 Зав.№ 55756 Зав.№ 56503	EA02RL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01042882				

Продолжение таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК				
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %			
13	Возбуждение Г5	ТПОЛ-20 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 75 Зав.№ 65 Зав.№ 6	ЗНОМ-15 15750/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 57991 Зав.№ 59099 Зав.№ 61476	EA02RL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 01042885	RTU-325 Зав.№ 001542	Активная	± 1,0	± 3,0			
14	Возбуждение Г6	ТПОЛ-20 400/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 7 Зав.№ 70 Зав.№ 69	ЗНОЛ.06 15750/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 958 Зав.№ 2406 Зав.№ 139	EA02RL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2 Зав.№ 1042881		реактивная	± 2,6	± 4,4			
15	ТСН-1	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1711 Зав.№ 2711	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8466	EA05RL-B-3(W) Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01042892		Активная	± 1,2	± 3,2			
16	ТСН-2	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2750 Зав.№ 2753	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8140	EA05RL-B-3(W) Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01042887							
17	ТСН-3	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 2707 Зав.№ 1726	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ СХВР	EA05RL-B-3(W) Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01042894					реактивная	± 2,6	± 4,5
18	ТСН-4	ТЛМ-10 600/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1739 Зав.№ 9353	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ 8135	EA05RL-B-3(W) Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01042890							
19	КТП-10	Т-0,66 300/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 011191 Зав.№ 050264 Зав.№ 051528	-	EA05RL-B-4-W Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01042888		Активная	± 1,0	± 3,1			
20	Очистные 1 (КРУ-2 яч.29)	ТЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5 Зав.№ 1075	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5 Зав.№ СКЕЕ	EA05RL-B-3(W) Кл. т. 0,5S/0,5 Зав.№ 01042917		Активная	± 1,2	± 3,2			
		Зав.№ 2732				реактивная	± 2,6	± 4,6			

Окончание таблицы 1

Номер точки измерений	Наименование объекта	Состав измерительного канала				Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК		
		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %	
21	Очистные 2 (КРУ-1 яч.16)	ТЛМ-10 100/5 Кл. т. 0,5	НТМИ-6-66 6000/100 Кл. т. 0,5	EA05RL-B-3(W) Кл. т. 0,5S/0,5	RTU-325 Зав.№ 001542	Активная	± 1,2	± 3,2	
		Зав.№ 1065 Зав.№ 2854	Зав.№ 8647	Зав.№ 01042913		реактивная	± 2,6	± 4,6	
22	ПТУ-1	ТШЛ 20 12000/5 Кл. т. 0,5	ЗНОМ-15 15750 / 100 Кл. т. 0,5	EA02RAL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2		RTU-325 Зав.№ 001542	Активная	± 1,0	± 3,0
		Зав.№ 165 Зав.№ 189 Зав.№ 185	Зав.№ 21 Зав.№ 88 Зав.№ 13	Зав.№ 01042867			реактивная	± 2,6	± 4,4
23	ПТУ-2	ТШЛ 20 12000/5 Кл. т. 0,5	ЗНОЛ.06 15750/100 Кл. т. 0,5	EA02RAL-B-4(W) Кл. т. 0,2S/0,2			RTU-325 Зав.№ 001542	Активная	± 1,2
		Зав.№ 513 Зав.№ 514 Зав.№ 515	Зав.№ 958 Зав.№ 2406 Зав.№ 139	Зав.№ 01039639	реактивная			± 2,6	± 4,7
24	ПС «Зеленая», ТСН-5	ТЛЮ-10 50/5 Кл. т. 0,5s	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5	EA05RALX-P2BF-3 Кл. т. 0,5S/0,5	RTU-325 Зав.№ 001542			Активная	± 1,2
		Зав.№ 19018 Зав.№ 19021	Зав.№ 1598	Зав.№ 01144133		реактивная		± 2,6	± 4,7
25	ПС «Зеленая», ТСН-6	ТЛЮ-10 50/5 Кл. т. 0,5s	НАМИТ-10-2 6000/100 Кл. т. 0,5	EA05RALX-P2BF-3 Кл. т. 0,5S/0,5		RTU-325 Зав.№ 001542		Активная	± 1,2
		Зав.№ 19022 Зав.№ 19023	Зав.№ 1597	Зав.№ 01144131			реактивная	± 2,6	± 4,7

*Характеристики погрешности даны для режима генератора и двигателя. Для режима синхронного компенсатора погрешность в рабочих условиях для $\cos\varphi = 0,2$ инд составляет $\pm 5,9$ % для активной электроэнергии и $\pm 1,2$ % для реактивной электроэнергии.

Примечания:

- Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовая);
- В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;
- Нормальные условия:
для точек измерений №1-№2 и №9-№25 параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02)$ Уном; ток $(1 \div 1,2)$ Iном, $\cos\varphi = 0,9$ инд;
для точек измерений №3-№8 параметры сети: напряжение $(0,98 \div 1,02)$ Уном; ток $(1 \div 1,2)$ Iном, $\cos\varphi = 0,95$ инд.; температура окружающей среды (20 ± 5) °С.
- Рабочие условия:
параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1)$ Уном; ток $(0,05 \div 1,2)$ Iном; для точек измерений №24 и №25 напряжение $(0,9 \div 1,1)$ Уном; ток $(0,02 \div 1,2)$ Iном;
допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до +70°С, для счетчиков от минус 20 до +55 °С; для УСПД от минус 10 до +50 °С; и сервера от +15 до +35 °С;
- Погрешность в рабочих условиях указана
 - для точек измерений №1-№2 и №9-№25 для $\cos\varphi = 0,8$ инд;
 - для точек измерений №3-№8 для $\cos\varphi = 0,9$ инд для режима генератора и двигателя;
 - температура окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от 10 до +30 °С;
- Трансформаторы тока по ГОСТ 7746, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983, счетчики электроэнергии по

ГОСТ 30206 в режиме измерения активной электроэнергии и ГОСТ 26035 в режиме измерения реактивной электроэнергии;

7. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков на аналогичные (см. п. 6 Примечаний) утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 1. Допускается замена УСПД на однотипный утвержденного типа.

Надежность применяемых в системе компонентов:

- электросчётчик - среднее время наработки на отказ не менее $T = 35000$ ч, среднее время восстановления работоспособности (t_v) не менее 7 суток;
- УСПД - среднее время наработки на отказ не менее $T = 35000$ ч, среднее время восстановления работоспособности (t_v) не более 24ч.;
- сервер - среднее время наработки на отказ не менее $T = 50000$ ч, среднее время восстановления работоспособности $t_v = 1$ ч.

Надежность системных решений:

- резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии организацию с помощью электронной почты и сотовой связи;

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком;
 - выключение и включение УСПД;

Защищённость применяемых компонентов:

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

Возможность коррекции времени в:

- электросчетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о состоянии средств измерений (функция автоматизирована);
- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

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

Глубина хранения информации:

- электросчетчик - хранение в энергонезависимой памяти профиля нагрузки с получасовым интервалом на глубину не менее 35 суток; при отключении питания - не менее 10 лет;
- УСПД - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии за месяц по каждому каналу - 35 сут (функция автоматизирована); сохранение информации при отключении питания – 3 года;
- Сервер БД - хранение результатов измерений, состояний средств измерений – не менее 3,5 лет (функция автоматизирована).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Загорская ГАЭС».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Загорская ГАЭС» определяется проектной документацией на систему.

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

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с документом «Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО «Загорская ГАЭС». Измерительные каналы. Методика поверки», согласованным с ФГУП «ВНИИМС» в мае 2007 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты.

- ТТ – по ГОСТ 8.217-2003;
- ТН – по МИ 2845-2003, МИ 2925-2005 и/или по ГОСТ 8.216-88;
- ЕвроАльфа – по методике поверки «Многофункциональный счетчик электрической энергии ЕвроАльфа. Методика поверки»;
- УСПД «RTU-325» – по методике поверки ДЯИМ.466215.001 МП

Радиоприемник УКВ диапазона, принимающий сигналы службы точного времени.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- | | |
|-------------------------|--|
| ГОСТ 22261-94. | Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия. |
| ГОСТ Р 8.596-2002. ГСИ. | Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения. |

электроэнергии (АИИС КУЭ) ОАО "Загорская ГЭС" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ЗАО «КРОК инкорпорейтед»

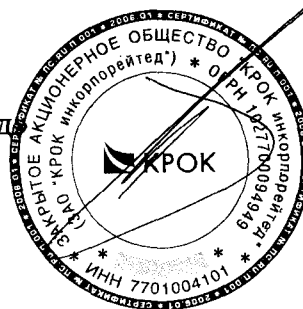
Юридический адрес 105066, г. Москва, Новорязанская ул., д.26-28 стр.3.

Почтовый адрес 111033, г. Москва, Волочаевская ул., д. 15, корп. 1

Телефон: (495) 974-22-74

Факс: (495) 974-22-77

Генеральный директор ЗАО «КРОК инкорпорейтед»



Бобровников Б.Л.