

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1622 от 16.12.2015 г.)

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ «Буденновск» в части расширения ОРУ 110 кВ

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ «Буденновск» в части расширения ОРУ 110 кВ (далее АИИС КУЭ) предназначена для измерения активной и реактивной электроэнергии, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации, формирования отчетных документов и передачи информации в ОАО «АТС», ОАО «СО ЕЭС» и прочим заинтересованным организациям в рамках согласованного регламента.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерений. АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы точек измерения (ИИК ТИ), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (ТТ) класса точности 0,5S по ГОСТ 7746-2001, измерительные трансформаторы напряжения (ТН) класса точности 0,5 по ГОСТ 1983-2001, вторичные измерительные цепи и счетчики активной и реактивной электроэнергии типа «А1800» классов точности 0,5S по ГОСТ Р 52323 - 2005 (в части активной электроэнергии), и классов точности 1,0 по ГОСТ Р 52425 - 2005 (в части реактивной электроэнергии).

Второй уровень - измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (далее ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД) RTU-325 со специализированным программным обеспечением (ПО), устройство синхронизации системного времени (УССВ), а также технические средства приема - передачи данных, каналы связи для обеспечения информационного взаимодействия между уровнями системы.

УСПД типа RTU-325, внесенный в Госреестр под № 19495-03, обеспечивает сбор данных со счетчика, расчет (с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН) и архивирование результатов измерений электрической энергии в энергонезависимой памяти с привязкой ко времени, передачу этой информации в информационно-вычислительный комплекс (далее - ИВК). Полученная со счётчиков информация накапливается в энергонезависимой памяти УСПД.

Третий уровень - измерительно-вычислительный комплекс (ИВК). Функции ИВК АИИС КУЭ выполняет сервер ИВК АИИС КУЭ ЕНЭС (Метроскоп), внесенный в Госреестр под № 45048-10. На третьем уровне системы выполняется последующее формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- измерение 30, 60-минутных приращений активной и реактивной электроэнергии;
- измерение календарного времени и интервалов времени;
- периодический (1 раз в сутки) и/или по запросу автоматический сбор привязанных к единому календарному времени результатов измерений приращений электроэнергии с заданной дискретностью учета (30 мин., 60 мин., 1 день, 1 месяц);
- хранение результатов измерений в специализированной базе данных, отвечающей требованию повышенной защищенности от потери информации (резервирование баз данных) и от несанкционированного доступа;

- передача результатов измерений организациям, имеющим соглашения информационного обмена - участникам оптового рынка электроэнергетики;
- предоставление по запросу контрольного доступа к результатам измерения, данных о состоянии объектов и средств измерения со стороны сервера организаций - участников оптового рынка электроэнергетики;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей и т.п.)»
- диагностика и мониторинг функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- ведение системы единого времени в АИИС КУЭ.

Принцип действия АИИС КУЭ:

Первичные фазные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы Электронного счетчика электрической энергии. Первичный ток в счетчиках измеряется с помощью измерительных трансформаторов тока, имеющих малую линейную и угловую погрешность в широком диапазоне измерений. В цепи трансформаторов тока установлены шунтирующие резисторы, сигналы с которых поступают на вход измерительной микросхемы. Измеряемое напряжение каждой фазы через высоколинейные резистивные делители подается непосредственно на измерительную микросхему. Измерительная микросхема осуществляет выборки входных сигналов токов и напряжений по каждой фазе, используя встроенные аналого-цифровые преобразователи, и выполняет различные вычисления для получения всех необходимых величин. С выходов измерительной микросхемы на микроконтроллер поступают интегрированные по времени сигналы активной и реактивной энергии. Микроконтроллер осуществляет дальнейшую обработку полученной информации и накопление данных в энергонезависимой памяти, а также микроконтроллер осуществляет управление отображением информации на ЖКИ, выводом данных по энергии на выходные импульсные устройства и обменом по цифровому интерфейсу. Измерение максимальной мощности счетчик осуществляет по заданным видам энергии. Усреднение мощности происходит на интервалах, длительность которых задается программно и может составлять 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60 минут.

С выхода счетчика цифровой сигнал по проводным линиям связи с использованием интерфейса RS-485 поступает в УСПД типа RTU-325, где осуществляется сбор, хранение и обработка измерительной информации - перевод числа импульсов в именованные величины кВт·ч, (квар·ч), умножение измеренного счетчиками количества электрической энергии на коэффициенты трансформации ТТ и ТН, а также её накопление и передача на сервер ЦСОД.

Информационный обмен между уровнями ИИК ТИ и ИВКЭ осуществляется по выделенному каналу связи, организованному по интерфейсу RS-485. Основной канал связи между уровнем ИВКЭ и ИВК осуществляется по волоконно-оптической линии связи ОАО «ФСК ЕЭС», а резервный по выделенному спутниковому каналу.

Передача информации в организации-участники ОРЭ, осуществляется от сервера ЦСОД по внешнему каналу связи - основному или резервному. Основной канал связи организован через интернет-провайдера, резервный - по коммутируемому каналу стандарта GSM900/1800 регионального оператора сотовой связи.

Каналы связи не вносят дополнительных погрешностей в измеренные значения электрической энергии и мощности, информация о которых передаётся от счетчиков электрической энергии в УСПД и далее в ИВК, поскольку используется цифровой метод передачи данных.

Система обеспечения единого времени (СОЕВ) выполняет законченную функцию измерений времени и формируется на всех уровнях АИИС КУЭ.

СОЕВ обеспечивает синхронизацию часов компонентов АИИС КУЭ - счетчиков электрической энергии и УСПД - путем корректировки показаний их часов. Корректировка показаний часов УСПД, осуществляется относительно сигналов точного времени, принимаемых устройством синхронизации времени УССВ-35HVS от спутников глобальной системы позиционирования (GPS), и выполняется при расхождении показаний часов на более чем ± 2 с. Корректировка показаний часов счетчиков электрической энергии осуществляется относительно времени, измеряемого часами УСПД, если разность показаний часов счетчиков электрической энергии и УСПД превышает значение ± 2 с.

При длительном нарушении работы канала связи между УСПД и счетчиком, часы счетчика корректируются от переносного инженерного пульта. При снятии данных с помощью переносного инженерного пульта через оптический порт счётчика производится автоматическая подстройка часов опрашиваемого считчика.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена на всех уровнях сбора, передачи и хранения коммерческой информации и обеспечивается совокупностью технических и организационных мероприятий.

Журналы событий счетчиков электрической энергии и УСПД отражают время (дата, часы, минуты) коррекции часов указанных устройств и расхождение времени в секундах, корректируемого и корректирующего устройств в момент непосредственно предшествующий корректровке.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «АльфаЦЕНТР». ПО предназначено для автоматического сбора, обработки и хранения данных, получаемых со счетчиков электроэнергии и УСПД, отображения полученной информации в удобном для анализа и отчетности виде, взаимодействии со смежными системами АИИС КУЭ.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | |
|---|-----------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | |
| Идентификационное наименование ПО | ПО «АльфаЦЕНТР» | |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | v. 11.07.01.01 | |
| Цифровой идентификатор ПО | amrserver.exe | 7e87c28fdf5ef99142ad5734ee7595a0 |
| | amrc.exe | a38861c5f25e237e79110e1d5d66f37e |
| | amra.exe | e8e5af9e56eb7d94da2f9dff64b4e620 |
| | cdbora2.dll | 0ad7e99fa26724e65102e215750c655a |
| | encryptdll.dll | 0939ce05295fbcbbba400eeae8d0572c |
| | alphamess.dll | b8c331abb5e34444170eee9317d635cd |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения | MD5 | |

Пределы допускаемых относительных погрешностей измерений активной и реактивной электрической энергии не зависят от способов передачи измерительной информации и способов организации измерительных каналов.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

Уровень защиты программно обеспечения АИИС КУЭ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав 1-го и 2-го уровней ИК АИИС КУЭ приведен в таблице 2, метрологические характеристики - в таблице 3.

Таблица 2 – Состав 1-го и 2-го уровней ИК

| № ИК | Наименование объекта | Измерительные компоненты | | | | Вид электроэнергии |
|------|--|---|---|--|---|-------------------------|
| | | ТТ | ТН | Счетчик | УСПД | |
| 21 | ВЛ-110 кВ ПС 500 кВ Буденновск- Буденновская ТЭС | ТВГ-110 Госреестр №22440-07 Кл.т. 0,5S 1000/1 Зав.№ А859-12 А837-12 А838-12 | НКФ-110- ЗУ1 Госреестр №1184-84 Кл.т. 0,5 110000/√3/ 100/√3 Зав.№ 1 С.Ш. 56491 56469 56462 2С.Ш. 56426 56472 56425 | А1805RALQ- P4GB-DW-4 Госреестр № 31857-11 Кл.т. 0,5S/1,0 Зав. № 01232794 | RTU 325 Госреестр № 19495- 03 Зав.№ 003881 | активная, реактивная |

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

| Номер ИК | Значение cosφ | Активная электроэнергия | | | | | | | | | |
|----------|---------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|------|----------------------------|------|----------------------------|-------|
| | | $\delta_{1-2\%} W_P$ [%] | $\delta_{2-5\%} W_{P5}$ [%] | $\delta_{5-20\%} W_P$ [%] | $\delta_{20-100\%} W_P$ [%] | $\delta_{100-120\%} W_P$ [%] | | | | | |
| 21 | 1 | $W_P 1\% \leq W_{P12\%}$ | ±2,0 | $W_P 2\% \leq W_{P5\%}$ | ±1,9 | $W_P 5\% \leq W_{P20\%}$ | ±1,8 | $W_P 20\% \leq W_{P100\%}$ | ±0,9 | $W_P 100\% \leq W_{P12\%}$ | 0±0,9 |
| | 0,8 | не регламентируется | | не регламентируется | ±2,8 | | ±1,4 | | ±1,4 | | |
| | 0,5 | не регламентируется | | не регламентируется | ±4,9 | | ±2,2 | | ±2,3 | | ±2,3 |

Продолжение таблицы 3

| Номер | Значение $\sin \phi$ | Реактивная электроэнергия | | | | | | | | | |
|-------|----------------------|---------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|--|-----------|--|-----------|
| | | $\delta_{1-2\%} W_Q$ [%] | | $\delta_{2-5\%} W_Q$, [%] | | $\delta_{5-20\%} W_Q$, [%] | | $\delta_{20-100\%} W_Q$, [%] | | $\delta_{100-120\%} W_Q$, [%] | |
| 21 | 0,6 | Не регламентируется | Не регламентируется | $W_{Q2\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q5\%}$ | $\pm 2,2$ | $W_{Q5\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q20\%}$ | $\pm 3,0$ | $W_{Q20\%} \leq W_{Qизм} < W_{Q100\%}$ | $\pm 2,6$ | $W_{Q100\%} \leq W_{Qизм} \leq W_{Q120\%}$ | $\pm 2,6$ |
| | 0,87 | | | | $\pm 3,0$ | | $\pm 2,2$ | | $\pm 2,0$ | | $\pm 2,0$ |

Примечания:

1. Погрешность измерений $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\phi=1,0$ нормируется от $I_{1\%}$, а погрешность измерения $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{1(2)\%Q}$ для $\cos\phi < 1,0$ нормируется от $I_{2\%}$.

2. В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3. Нормальные условия эксплуатации:

- параметры питающей сети: напряжение - $(220 \pm 4,4)$ В; частота - $(50 \pm 0,5)$ Гц;
- параметры сети: диапазон напряжения - $(0,98 - 1,02) \cdot U_n$; сила тока - $(0,01 - 1,2) \cdot I_n$; диапазон коэффициента мощности $\cos \phi$ ($\sin \phi$) - от 0,5 до 1,0 (от 0,6 до 0,9); частота - $(50 \pm 0,15)$ Гц;

- магнитная индукция внешнего происхождения (для счетчиков) - не более 0,05 мТл;
- температура окружающего воздуха: для ТН и ТТ - от 15 до 35 °С, для счетчиков электроэнергии - от 21 до 25 °С, для УСПД от 15 до 25 °С;

- относительная влажность воздуха - (70 ± 5) %;

- атмосферное давление - (100 ± 4) кПа.

4. Рабочие условия эксплуатации:

- напряжение питающей сети 0,9 - $U_{ном}$ до 1,1 $U_{ном}$;
- сила тока от 0,01 $I_{ном}$ до 1,2 $I_{ном}$;
- температура окружающей среды: для ТТ и ТН от минус 20 до 40 °С, для счетчиков электрической энергии от 15 до 25 °С, для УСПД от 15 до 25 °С;

- относительная влажность воздуха - $(40 - 80)$ %;

- атмосферное давление - (100 ± 4) кПа;

- магнитная индукция внешнего происхождения, не более - 0,05 мТл.

5. Допускается замена измерительных трансформаторов и счетчиков электроэнергии на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 2. Замена оформляется актом в установленном на ПС 500кВ «Буденновск» порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Пределы допускаемых отклонений показаний часов УСПД относительно УССВ $\pm 2с$.

Пределы допускаемых отклонений показаний часов счетчика относительно УСПД $\pm 2с$.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- счетчик электроэнергии Альфа 1800 - среднее время наработки на отказ не менее 120000 часов;
- УССВ - среднее время наработки на отказ не менее 35000 часов;
- УСПД (RTU-325) - среднее время наработки на отказ не менее 55000 часов;
- Среднее время восстановления, при выходе из строя оборудования:
- для счетчика $T_v \leq 2$ часа;
- для УСПД $T_v \leq 2$ часа;
- для сервере $T_v \leq 1$ час;
- для компьютера АРМ $T_v \leq 1$ час;
- для модема $T_v \leq 2$ часа.
- Надежность системных решений:

резервирование питания УСПД с помощью источника бесперебойного питания и устройства АВР;

резервирование каналов связи - информация о результатах измерений может передаваться с помощью электронной почты и сотовой связи;

- в журналах событий счетчика фиксируются факты:

- параметрирования;
- пропадания напряжения;
- коррекции часов;

- в журнале событий УСПД фиксируются факты:

- пропадания напряжения;
- параметрирования;
- пропадание и восстановление связи со счетчиком;
- коррекции часов.

Защищенность применяемых компонентов: предусмотрена механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- выводов ТТ и ТН;
- счётчиков;
- испытательных коробок;
- УСПД;

устанавливается защита информации, на программном уровне, при хранении, передаче, параметрировании:

- пароль на счетчике;
- пароль на УСПД.

Защита программного обеспечения обеспечивается применением электронной цифровой подписи, разграничением прав доступа, использованием ключевого носителя.

Возможность коррекции времени в:

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

Возможность сбора информации:

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

Глубина хранения информации:

- в счетчиках - тридцати минутный профиль нагрузки в двух направлениях при отключении питания: для счетчиков типа Альфа А 1800 - не менее 30 лет;
- в УСПД - результаты измерений, информация о состоянии объектов и средств измерений - не менее 35 суток.

Знак утверждения типа

наносится па титульные листы эксплуатационной документации на систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии и мощности (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ «Буденновск» в части расширения ОРУ 110 кВ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность АИИС КУЭ

| Обозначение изделия | Наименование изделия | Количество, шт. |
|--|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| составные части системы и средства измерения в комплекте | | |
| RTU-325 | устройство сбора и передачи данных | 1 |
| УССВ-35HVS | Устройство синхронизации системного времени | 1 |
| ТВГ-110 | измерительные Трансформаторы тока | 3 |
| НКФ-110 | измерительные трансформаторы напряжения | 6 |
| «АЛЬФА А1800» (А1805RALQ-P4GB-DW-4) | многофункциональные счетчики электроэнергии | 1 |
| ЛИМГ | коробки испытательные переходные | 1 |
| ПР-3 | разветвители интерфейсов | 1 |
| MP3021-T-1A-4BA | догрузочные резисторы для трансформаторов тока | 3 |
| MP3021-H-57,7B-100BA | догрузочные резисторы для трансформаторов напряжения | 6 |
| Эксплуатационная документация | | |
| БЕКВ.422231.057.ИЗ | Руководство пользователя па модернизацию (расширение ОРУ 110 кВ) АИИС КУЭ ПС 500 кВ «Буденновск». | 1 |
| БЕКВ.422231.057.ИЭ | Инструкция по эксплуатации. Технологическая инструкция на модернизацию (расширение ОРУ 110 кВ) АИИС КУЭ ПС 500 кВ «Буденновск». | 1 |
| БЕКВ.422231.057.ПФ | Паспорт-формуляр на модернизацию (расширение ОРУ 110 кВ) АИИС КУЭ ПС 500 кВ «Буденновск». | 1 |
| БЕКВ.422231.057.В1 | Перечень (массив) входных данных на модернизацию (расширение ОРУ 110 кВ) АИИС КУЭ ПС 500 кВ «Буденновск». | 1 |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 |
|---------------------|---|---|
| БЕКВ.422231.057.В2 | Перечень выходных данных на модернизацию (расширение ОРУ ПО кВ) АИИС КУЭ «ПС 500 кВ Буденновск». | 1 |
| БЕКВ.422231.057.И4 | Инструкция по формированию и ведению базы данных на модернизацию (расширение ОРУ 110 кВ) АИИС КУЭ ПС 500 кВ «Буденновск». | 1 |
| БЕКВ.422231.057.МВИ | Методика (методы) измерений количества электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ «Буденновск» в части расширения ОРУ 110 кВ. | 1 |

Поверка

осуществляется по МИ 3000-2006 «ГСИ. Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Типовая методика поверки». Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Перечень основных средств поверки:

- средства поверки измерительных трансформаторов напряжения - в соответствии с ГОСТ 8.216-11 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и/или МИ 2845-2003 «Измерительные трансформаторы напряжения 6/√3... 35 кВ. Методика поверки на месте эксплуатации»;
- средства поверки измерительных трансформаторов тока - в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки»;
- средства поверки измерительных счетчиков Альфа А1800 - в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии трехфазные многофункциональные Альфа А1800. Методика поверки ДЯИМ.411152.018 МП», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2011 г.;
- средства поверки УСПД в соответствии с документом «Комплексы аппаратно-программных средств для учета электроэнергии на основе УСПД серии RTU-300. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2003 году;
- средства измерений по МИ 3195-2009 «ГСИ. Мощность нагрузки трансформаторов напряжения без отключения цепей. Методика измерений»;
- средства измерения по МИ 3196-2009 «ГСИ. Вторичная нагрузка трансформаторов тока без отключения цепей. Методика измерений»;

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в документе «Методика измерений количества электрической энергии с использованием АИИС КУЭ ПС 500 кВ «Буденновск» в части расширения ОРУ 110 кВ. Методика аттестована метрологической службой ЗАО «РИТЭК - СОЮЗ», свидетельство об аттестации № 031/01.00190 - 03.2013 от 21 марта 2013 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ «Буденновск» в части расширения ОРУ 110 кВ

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

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

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

БЕКВ.422231.057.РЭ «Руководство по эксплуатации на Систему автоматизированную информационно-измерительную коммерческого учета электрической энергии (АИИС КУЭ) ПС 500 кВ «Буденновск» в части расширения ОРУ 110 кВ.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «РИТЭК-СОЮЗ»

ИНН 2309005375

Юридический адрес: 350033, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 2

Почтовый адрес: 350080, г. Краснодар, ул. Демуса, 50

Тел.: (861) 260-48-00. Факс: (861) 260-48-14

E-mail: mail@ritek-souz.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью "Инженерный центр "ЭНЕРГОАУДИТКОНТРОЛЬ" (ООО «ИЦ ЭАК»)

Юридический адрес: 123007, г. Москва, ул. 1-ая Магистральная, д. 17/1, стр. 4

Тел.: +7 (495) 620-08-38

Факс: +7 (495) 620-08-48

Испытательный центр

ФБУ «Ростовский ЦСМ»

Адрес: г. Ростов-на-Дону, пр. Соколова, д.58

Тел: (863)269-74-48, факс: (863)292-48-64

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростовский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30042-13 от 11.12.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.