



Автоматизированная система учета воды и тепла 3-го поколения

Кишинев - Март 2009

Сравнение систем учета

Системы первого поколения представлены десятками производителей, имеют относительно невысокую стоимость, высокую скорость развертывания. Недостатки - ручной сбор данных, максимальное приближение к объекту съема данных. В многоэтажках – требуется доступ в здание и съем данных по этажам.

Системы второго поколения представлены ведущими производителями счетчиков Actaris, Elster, Sensus... и обеспечивают автоматический сбор данных на сервер системы. Недостатки – необходимость в промежуточных роутерах, устанавливаемых на каждой лестничной площадке и требующих внешнего питания от сети переменного тока. Это повышает стоимость оборудования, усложняет развертывание системы (подводка сети переменного тока), требует защищенности от вандализма. Такие системы неэффективны для застроек с низкой плотностью точек учета.

Системы третьего поколения. Быстрота развертывания, низкая стоимость, отсутствие проектных работ, отсутствие промежуточных роутеров, монтаж точки учета за несколько минут, пригодность как для застроек с низкой плотностью (сельская местность) – снятие данных на ручной терминал, так и для застроек с высокой плотностью – многоэтажные дома. Масштабируемость – по мере увеличения количества установленных точек они могут объединяться в сеть, а наличие часов - позволяет привязывать данные по потреблению к временным интервалам – часовым и суточным.

Оборудование системы учета

Радиомодуль D100-F



- Дистанционное снятие показаний со счетчиков по радио
- Возможность подключения к счетчикам с импульсным выходом
- Простота монтажа
- До трех импульсных входов и трех входов температуры,
- Поддержка счетчиков Maddalena, B-Meters, Sensus.
 - Контроль наличия внешнего магнитного поля
 - Контроль обрыва датчика
 - Контроль короткого замыкания датчика

Концентратор J100-U



- Число учетных точек – до 250.
- Тип питания – концентратор/модем 6В/600мА,
- Потребляемая мощность не более 3Вт.
- Резервное питание – литиевая батарея
- Дальность связи (50 - 400м - зависит от условий застройки)
- Тип интерфейса RF/USB
- Тип поддерживаемого модема GSM/GPRS

Ручной терминал С100-U



- Съём данных с радиомодулей.
- Тип питания – батарея
- Внешний блок питания - 6В/40мА,
- Потребляемая мощность не более 0,25Вт.
- Тип интерфейса RF/USB
- Съём данных для отдельных потребителей (коттеджи)

Первичные преобразователи



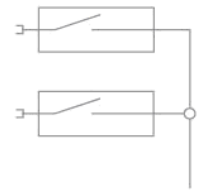
- Счетчик с импульсным выходом Maddalena**
- Температура теплоносителя – до 90°C
 - Класс точности по расходу воды – В
 - Импульсный выход 10 л/импульс
 - Установка на прямом или обратном трубопроводе



- Счетчик с импульсным выходом B-Meters**
- Температура теплоносителя – до 90°C
 - Класс точности по расходу воды – В
 - Импульсный выход 10 л/импульс
 - Установка на прямом или обратном трубопроводе



Circuit with anti-fraude device



- Датчик температуры DTI2B, (A)**
- Установка в тройник DN15
 - Диапазон рабочих температур датчика 3°C – 100°C
 - Точность измерения разности температур для класса В - 0,12°C, для класса А - 0,06°C,
 - Время реакции в воде не более 12с при 0,4 м/с
 - Класс защиты корпуса IP67



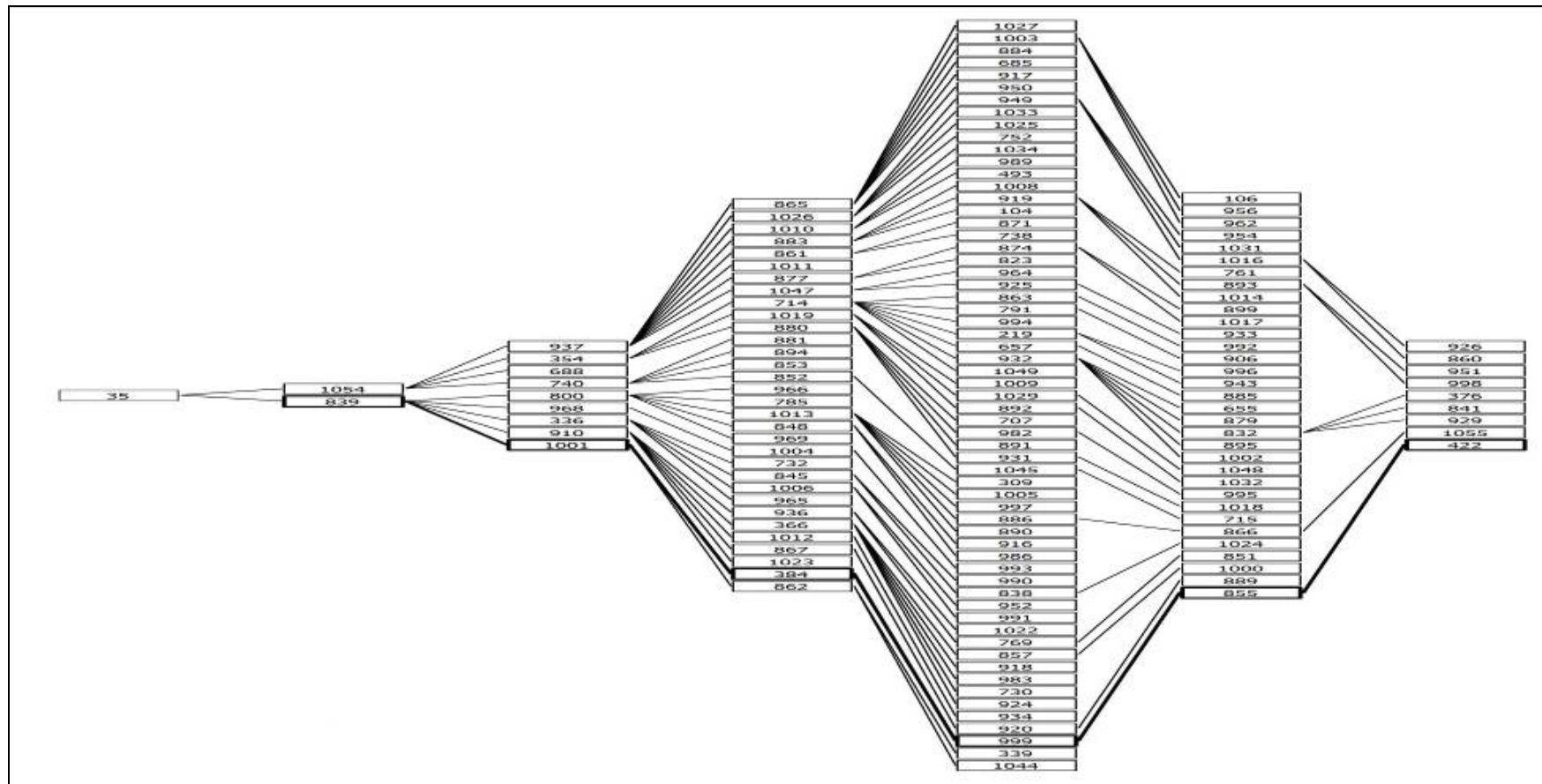
- Датчик температуры DTI3B, (A) - накладной**
- Установка в теплоизолирующем бандаже
 - Диапазон рабочих температур датчика 3°C – 100°C
 - Точность измерения разности температур для класса В - 0,12°C, для класса А - 0,06°C,
 - Время реакции в воде не более 12с при 0,4 м/с
 - Класс защиты корпуса IP67



Учет потребления в многоквартирном доме

Учет потребления для квартирного счетчика осуществляется с помощью радиомодуля, оборудованного магнитным датчиком.

Для связи внутри дома используется локальная радиосеть. Счетчики могут обмениваться информацией непосредственно с концентратором, а также передавать данные друг через друга. Сеть передачи данных строится автоматически. В качестве примера приведена сеть по Петру Заднипру 14/6.



Действительное значение измеряемой тепловой энергии равняется:

$$E = \int_{t_2}^{t_1} Gm \times \Delta h \times dt ; \text{ ГДж} \quad (1)$$

где: Gm . массовый расход теплоносителя, т/ч;

Δh . разность между удельными значениями энтальпии теплоносителя, ГДж/т;

t_1, t_2 . время измерения, час.

Действительное значение может быть также выражено как:

$$E = \int_{t_2}^{t_1} Go \times K \times (t_1 - t_2) dt ; \text{ ГДж} \quad (2)$$

где: Go . объемный расход теплоносителя, м³/ч;

K . тепловой коэффициент, ГДж/ м³ 0 С;

t_1 . температура теплоносителя в подающем трубопроводе, 0С;

t_2 . температура теплоносителя в обратном трубопроводе, 0С;

t_1, t_2 . время измерения, час.

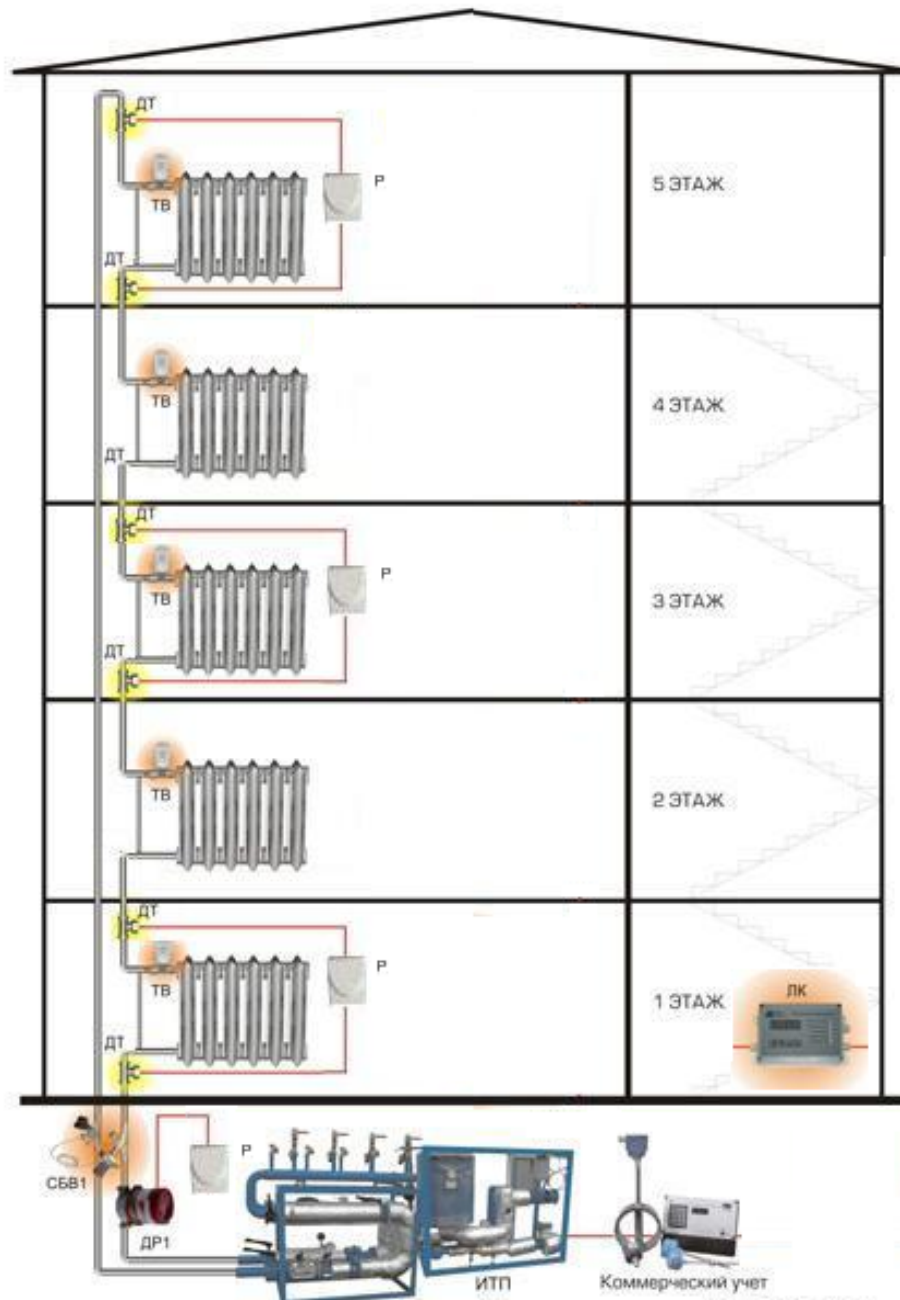
Распределитель тепла для горизонтальной системы разводки непосредственно вычисляет потребленную тепловую энергию.

Вычисление тепловой энергии для вертикальной системы разводки осуществляется на сервере, на основе профилей массового расхода по стояку и на основе профилей температур каждого потребителя.

Расчеты за потребленное тепло и горячую воду между собственником дома и энергоснабжающей организацией производятся на основании показаний общедомовых приборов учета. Поквартирные приборы учета являются техническими по отношению к подомовому учету.

Методика расчета. Так как сумма показаний теплораспределителей будет на 15 – 25% меньше чем показания общедомового счетчика, разница распределяется пропорционально потребленному теплу. Разница появляется за счет того, что теплообменник не имеет 100% кпд, плюс потери тепла при доставке до соответствующего стояка (квартиры) + отопление мест общего пользования: подъезды, помещения ЖЭК (ЖСК).

Новые технологии на службу потребителю



Квартирный учет тепла на основе распределителей тепла D 100FC для системы отопления с однотрубной вертикальной разводкой

Условные обозначения

- CBV1 – стояковый балансировочный вентиль
- P – распределитель тепла D 100FC
- DT – датчики температуры
- TV – термостатический вентиль
- ЛК – концентратор
- ИТП – индивидуальный тепловой пункт

Преимущества использования системы учета:

- Определение утечек на основе анализа почасовых данных;
- Определение узлов учета с низким потреблением – большая ошибка учета;
- Низкое пиковое потребление – возможна попытка воровства;
- Контроль внешнего магнитного поля - возможно торможения счетчика;
- Контроль отмотки счетчика – показания счетчика ниже показаний системы;
- Контроль баланса по дому и исправности общедомового счетчика;
- Дистанционное отключение - при установке управляемого клапана.

Возможности подключения на один радиомодуль:

- До трех приборов учета холодной воды (3 абонента);
- Учет холодной, горячей воды и тепла (1 абонент горизонтальная разводка);
- Учет тепла – до 2-х абонентов (горизонтальная разводка);
- Учет тепла – вертикальная однотрубная разводка (расход и 2 температуры).

Дополнительные особенности

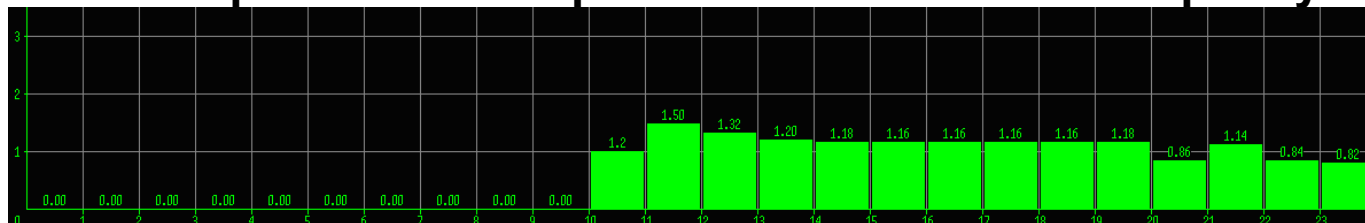
- Снятие показаний со счетчиков воды производится по радио, что не требует какой-либо проводки, а также дополнительных проектных работ;
- Легко монтируется на счетчиках, уже находящихся в эксплуатации, не нарушая при этом метрологической пломбировки;
- Система пригодна для установки, как в многоквартирных домах, так и в районах частной застройки;
- Система повышает уровень качества и комфортности оказываемых услуг.

Возможности программного обеспечения

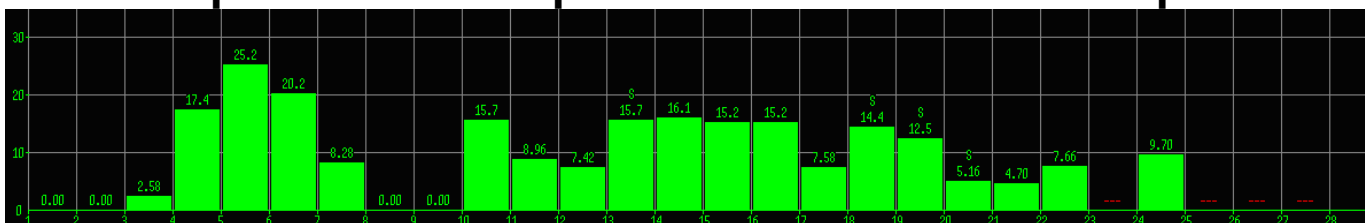
Числовые данные по заданному объекту на выбранную дату

ID	Версия/тип	Events	Реле	M/S	Slot	Квартира	№ Счётчика	NLC	Начальные	Делитель	Импульсы	Показания	Дата	Время
424	GAS v68	S	N/A	N/A	1	0	0	0	1133	100	334732	4460	2.2.9	----
129	GAS v68	S	N/A	N/A	2	0	0	0	100	0	0	0	2.2.9	----
392	GAS v68	S	N/A	N/A	3	0	0	0	100	11	0	0	2.2.9	----
432	GAS v68	S	N/A	N/A	4	0	0	784	100	202983	2813	2.2.9	----	
691	GAS v68	S	N/A	N/A	5	0	0	267	100	54643	813	2.2.9	----	
427	GAS v68	S	N/A	N/A	6	0	0	683	100	134843	2031	2.2.9	----	

Почасовое потребление выбранного абонента на выбранную дату



Суточное потребление выбранного абонента за выбранный месяц



Пример формирования отчета по заданному объекту на выбранную дату

Квартира	ID	Счётчик	Коэф.	Нач.	Сумма м ³	Дата
1	992	71150	100	0	711	24.2.2009
2	863	47136	100	0	471	24.2.2009
3	1030	13140	100	0	131	24.2.2009
4	739	1	100	0	0	24.2.2009

Результаты эксплуатации системы учета

Стоимость оборудования, по сравнению с 2008 годом, снижена вдвое.

Предоставлена программа верхнего уровня, позволяющая организовать произвольное число рабочих мест с доступом по Интернет к информации по потреблению воды, тепла и газа.

Программа позволяет просматривать профили потребления как час/день так и день/месяц, а также генерировать отчеты по заданному объекту на выбранную дату.

Анализ почасовых данных потребления позволяет выявлять квартиры с утечками а также малым пиковым потреблением.

Получен сертификат, сборка радиомодулей и производство магнитных датчиков выполняется на фирме LOCUS. Отсутствует опасность прекращения поддержки системы в случае ухода одной из фирм с рынка.

Внедрение системы уменьшает количество жалоб потребителей, связанных с некорректной выпиской счетов. Отсутствуют проблемы получения данных, связанные с необходимостью застать жильцов дома.

Для удобства оплаты счетов есть возможность выписки счетов на произвольную дату месяца, а не только на 1-е число месяца.

Направления дальнейшего развития проекта

Управление потреблением.

Стоимость установки отсекающего клапана составляет 15-25 USD.



Контроль давления.

Установка радиомодулей с датчиком давления в конечных точках сети водоснабжения многоэтажных домов.

Установка радиомодуля в коттеджах. Есть возможность снятия данных на ручной терминал по радиоканалу. Установка системы в районах с проблемным сбором данных, в местах, где большая разница между отпущенным объемом воды и тепла и поступающими платежами, для локализации мест несанкционированного потребления.

Выявление счетчиков расхода, работающих за пределами рабочего диапазона счетчика (контроль минимального и максимального потребления).

Построение часовых профилей потребления по заданному объекту (участку) сети – оценка пропускной способности водопровода для подключения дополнительных потребителей.

Контроллер Индивидуального теплового пункта (ИТП)

Биллинговая информации (часовая информация)

- Тепловая энергия
- Энергия охлаждения (для систем централизованного охлаждения)

Информации контроля состояния тепловых сетей (часовая информация)

- Энергия в подаче/ энергия в обратке - распределение энергии в сети
- Регистр масс V1/V2 (наличие V2 - определение утечек внутри объекта)
- Расход VA, VB (горячая вода/подпитка)
- Температура в подаче/температура в обратке T1, T2
- Разность температур T1-T2
- Температура T3 – горячая вода

Контроль оборудования и аварии (по событию и раз в час)

- Внешние датчики (тип сухой контакт – нормально замкнуты)
 - понижение давления в обратке вторичного контура;
 - выход температуры за допустимые пределы;
 - датчик затопления (опционально);
 - доступ в помещение (опционально);
 - отсутствие напряжения сетевого питания (двигатели/насосы).
- Состояние тепловычислителя Kamstrup (код/флаги/время срабатывания)
- Состояние контроллера

SISTEMUL NAȚIONAL DE ASIGURARE A CONFORMITĂȚII PRODUSELOR
AL REPUBLICII MOLDOVA

CERTIFICAT DE CONFORMITATE



Nr. de înregistrare **SNACP MD CP24 11 A2522-07**

Data emiterii: 15 octombrie 2007 Valabil pînă: 15 octombrie 2010

ORGANISMUL DE CERTIFICARE **SNACP MD 81 CP24**

Organismul de certificare a produselor din Telecomunicații, Informatică și Poștă (OC TIP)
MD-2021, mun. Chișinău, str. Drumul Viilor, 28/2; tel. 373 22 735394, fax 373 22 73 39 41

PRIN PREZENTUL DOCUMENT SE CONFIRMĂ FAPTUL, CĂ PRODUSELE IDENTIFICATE ASTFEL:
DENUMIREA / DESIGNAȚIA:

**Module radio tip 100 modele D100-FC și J100-UC cu adaptor de alimentare
"JODEN" model JOD-4101-05**

Codul NM MD
8525

SÎNT CONFORME CU CERINȚELE OBLIGATORII STABILITE ÎN :

SM GOST R 50842-2005, SM SR EN 60335-2-29:2006 (cap.: 6-8, 16; 20; 22-29), ERC/REC 70-03
(Anexa 1, banda "P")

PRODUCĂTOR

Firma "LOCUS" SRL,
MD-2071, mun. Chișinău, șos. Balcani 8, of. 60

Codul țării
MD

SOLICITANT

Societatea Comercială "DJV-COM" SRL,
MD-2068, mun. Chișinău, str. Costin Miron 7, ap. 604

Codul CUIO
1006600062650

CERTIFICATUL ESTE ELIBERAT ÎN BAZA

1. Actului nr. 95 EPA din 29.08.2007 privind evaluarea sistemului de producere a "Modulelor radio tip 100 modele D100-FC și J100-UC" cu adaptor de alimentare "JODEN" model JOD-4101-05

2. Rapoartelor de Încercări nr. 913 din 28.09.2007, Laboratorul de încercări LÎ CEM,
Autorizație de desemnare nr. SNACP MD 82 0079 și nr. 65/08 din 29.08.2007, Laboratorul de încercări
a produselor industriale (LÎPI), certificat de acreditare nr. SA MD CAECP LĂ 01 002

INFORMAȚIE SUPPLEMENTARĂ:

Echipamentul certificat poate fi:

- comercializat numai fiind marcat cu marca de conformitate a OC TIP și însoțit de prezentul certificat sau copia
lui autenticată de OC TIP.

- utilizat numai în banda de frecvențe de emisie autorizate de Î.S. "Inspectoratul de Stat al Comunicațiilor".

Evaluarea periodică a produselor certificate se va efectua de OC TIP o dată pe an.

Seria B Nr. 014905



Conducătorul organismului
de certificare

Expert

Alic Gobjila

Petru Chiriliuc

În atenția antreprenorilor și organelor de control!
Copiile certificatelor de conformitate se legalizează în modul stabilit de
Organismul Național de Asigurare a Conformității Produselor

Благодарим за внимание!

Наши координаты:

«DJV-COM» SRL

Moldova, MD2068, Chisinau, str. Miron Costin 7 oficiu 604,

tel/fax +373 22 878057 E-mail: djv-com@starnet.md

mob +373 69 110028 Домбровский Вячеслав

www.djv-com.com