



## АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ



## КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ



ГРУППА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОМПАНИЙ ПО РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИЮ  
СИСТЕМ ПРОМЫШЛЕННОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

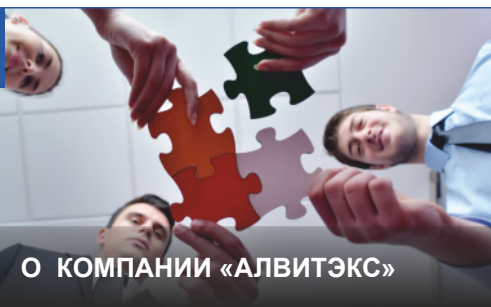


ГРУППА КОМПАНИЙ  
**ALVITEX**



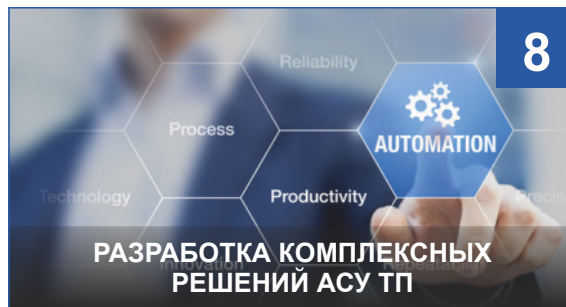
# СОДЕРЖАНИЕ

4



О КОМПАНИИ «АЛВИТЭК»

8



РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНЫХ  
РЕШЕНИЙ АСУ ТП

12



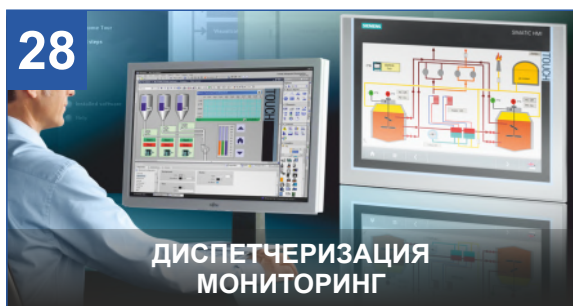
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ  
СИСТЕМЫ УЧЁТА

20



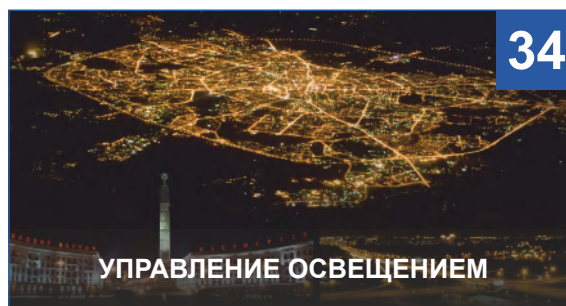
АВТОМАТИЗАЦИЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

28



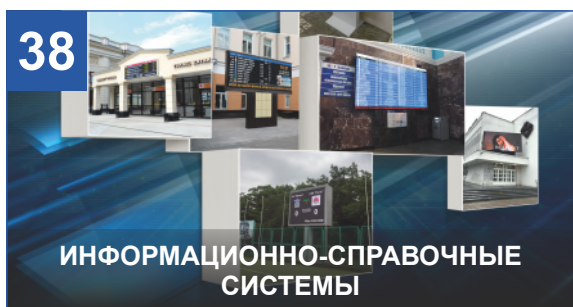
ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ  
МОНИТОРИНГ

34



УПРАВЛЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЕМ

38



ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ  
СИСТЕМЫ

88



НАШИ ЗАКАЗЧИКИ



**Основатель группы компаний.  
Сакович Александр Здиславович**



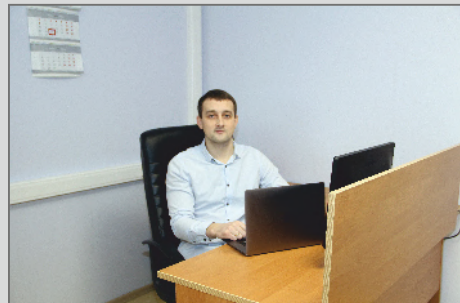
**Управляющий.  
Бирилов Дмитрий Александрович**



**Главный инженер.  
Федоренчик Александр Васильевич**



**Начальник производственно-монтажного участка.  
Алехно Юрий Викторович**



**Руководитель IT-отдела.  
Рожков Евгений Владимирович**



**Руководитель отдела проектирования.  
Якубовский Алексей Петрович**

Компания «АЛВИТЭКС» начала свою историю с образования в 2005 году общества с ограниченной ответственностью «АЛВИТЭКС», которое под руководством Саковича Александра Здиславовича с течением времени превратилось в одну из ведущих компаний отечественного рынка промышленной автоматизации, имеющую собственное производство и разработку программного обеспечения.

Начиная свой путь на рынке с разработки промышленных контроллеров и создания на их базе систем диспетчеризации и телемеханики, разработки программного обеспечения передачи, обработки и хранения данных, развивая направления производства шкафов автоматического управления технологическими процессами, оборудования и программного обеспечения информационно-справочных систем, компания «АЛВИТЭКС» сформировала штат высококлассных специалистов, благодаря которому в последствии удалось достичь совершенства не только в автоматизации отдельных процессов, но и освоить и успешно внедрять на практике комплексные решения начиная от полевого уровня и заканчивая SCADA/HMI и MES-системами.

Благодаря внедрению на предприятиях высокотехнологичных автоматизированных SCADA/HMI и MES- систем, становится видно, как распределяется себестоимость продукции, сколько процентов составляет та или иная затратная часть в производстве. Имея цифры потребления электроэнергии, воды и иных ресурсов по всем технологическим и вспомогательным процессам на предприятии, становятся реальными оптимизация производственных процессов и повышение эффективности производства.

С течением времени, анализируя особенности отечественного рынка и совершенствуя свои технические решения, группа компаний «АЛВИТЭКС» стала лидером в области производства программных и технических средств для автоматизации технологических процессов. Компания создала и развила собственное серийное производство технических и программных средств. Проектный отдел предприятия выполняет работы на объектах всех категорий сложности на территории Республики Беларусь и за её пределами. Более чем за 14 лет работы компаний «АЛВИТЭКС» налажено сотрудничество с мировыми лидерами в своих областях производства (Siemens, GE, Schneider Electric, Samsung и др.), налажены тесные экономические связи с поставщиками со всего земного шара, что позволяет предлагать выгодные условия сотрудничества для заказчика как в финансовом аспекте, так и в скорости выполнения поставленных задач.

Основными направлениями деятельности группы компаний «АЛВИТЭКС» являются:

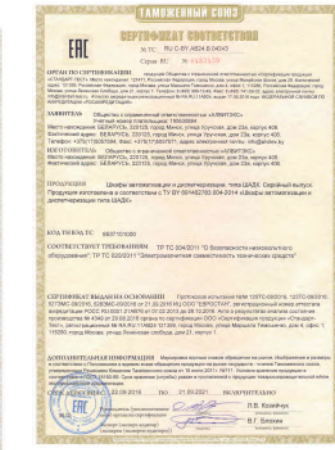
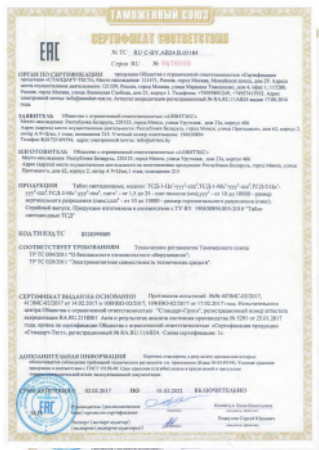
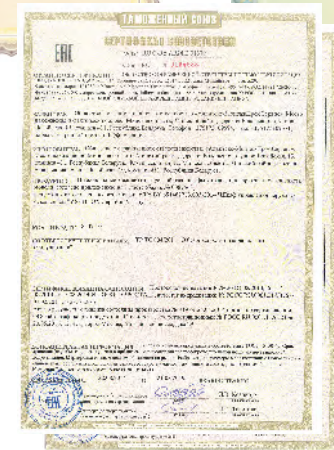
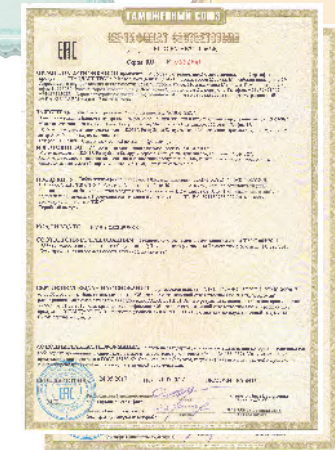
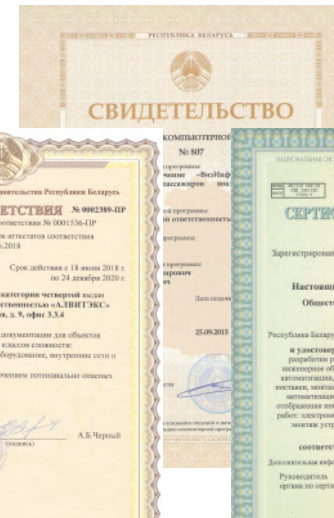
- ❖ Разработка, создание автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУТП);
- ❖ Создание комплексных информационно-справочных систем для вокзалов железнодорожного, автобусного (автомобильного) и авиационного транспорта, крупных предприятий различных отраслей экономики;
- ❖ Разработка сложного программного обеспечения для анализа и оперативного управления производством;
- ❖ Разработка сложных микропроцессорных устройств.

#### Основные подходы в работе:

- ❖ Применение современной мощной контроллерной базы, собственная разработка и производство контроллеров;
- ❖ Использование современных подходов в разработке программного обеспечения;
- ❖ Применение современных стандартов передачи данных для адаптации с существующими системами.



РАЗРЕШИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ



Производство



❖ Работа только с использованием профессионального инструмента.

❖ Индивидуальный подход к каждой единице продукции с использованием номерного личного «жетона сборщика» для обеспечения ответственности.



❖ Контроль каждого зажима в соединении.



❖ Испытательный этап.



РАЗРАБОТКА

КОМПЛЕКСНЫХ РЕШЕНИЙ

АСУ ТП





Развитие технологий, автоматизация, повышение качества выпускаемой продукции, конкуренция, энергосбережение – это ключевые факторы, которые диктуют новые правила подхода к управлению технологическими процессами любого производства. Для автоматического и ручного управления технологическим оборудованием предприятия используются комплексы программных и аппаратных средств автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Компания «АЛВИТЭКС» разрабатывает, проектирует и реализует комплексы АСУ ТП, обеспечивающие эффективное функционирование технологических объектов на основе высокоскоростной и достоверной информации о состоянии объекта, выработки соответствующих команд управления объектом с помощью средств автоматизации и вычислительной техники.

За время работы компанией реализовано большое количество как небольших локальных, так и сложных крупных проектов, разработан ряд типовых систем и устройств собственного производства, построены уникальные решения АСУ ТП по индивидуальным заданиям заказчиков.

АСУ ТП строится с применением шкафов автоматики на базе программируемых логических контроллеров (ПЛК), являющихся центром всей системы и осуществляющих прием и обработку сигналов объекта, автоматическое регулирование параметров производственного процесса. Для оперативного слежения за ходом технологического процесса применяются автоматизированные рабочие места оператора (АРМ), которые создаются на базе SCADA-систем, обеспечивающих необходимый интерфейс «человек-машина» (HMI - "human-machine interface").

Контроллеры выполняют функции сбора данных с устройств учета, логического управления по событиям или сигналам от верхних уровней, функции непрерывного управления отдельными параметрами или технологическим оборудованием (процессом) в целом.

Компанией «АЛВИТЭКС» поставляются и используются в проектах контроллеры ведущих производителей оборудования промышленной автоматизации, имеются наработанные варианты бюджетных решений.

При реализации систем необходима разработка программного обеспечения (ПО) контроллеров, в соответствии с которым эти устройства взаимодействуют с объектом. Специалистами предприятия выполняется разработка ПО контроллеров с использованием программных библиотек, функциональных блоков, готовых процедур и шаблонов, инструментов для отладки, тестирования и симуляции прикладных программ, на базе унифицированных языков программирования по стандартам ЕС 61131-3, других языков и средств разработки.



Программное обеспечение верхнего уровня-SCADA (supervisory control and data acquisition - диспетчерское управление и сбор данных) - может поставляться как в комплекте с техническими средствами, так и приобретаться отдельно.

Предприятие АЛВИТЭКС производит поставку ПО SCADA, оказывает услуги по внедрению программных пакетов:

- ❖ адаптацию программы к объекту;
- ❖ подключение устройств с различными протоколами обмена данными;
- ❖ интеграцию с базами данных;
- ❖ разработку экранных форм;
- ❖ настройку режимов управления.

Нами изготавливаются и поставляются сборные шкафы автоматики собственного производства, как стандартизированные, так и по разработанной проектной документации для конкретного объекта, производится изготовление заказных шкафов по предоставленной конструкторской документации.

**В составе технического обеспечения АСУ ТП компанией реализуются и применяются в проектах:**

- ❖ средства сбора информации (измерительные преобразователи, счетчики, сигнализаторы, устройства ручного ввода, датчики);
- ❖ исполнительные устройства;
- ❖ панели оператора;

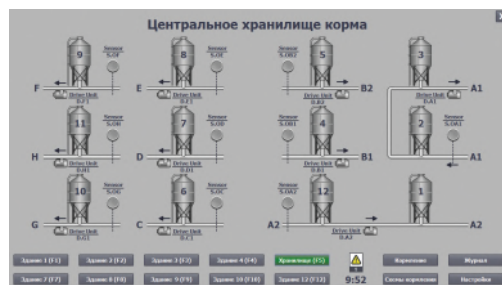
- ❖ промышленные компьютеры;
- ❖ устройства беспроводной и проводной передачи данных;
- ❖ серверы, сетевое оборудование;
- ❖ устройства световой и звуковой сигнализации;
- ❖ панели и табло.

**Предприятие АЛВИТЭКС имеет наработанный опыт проектирования и внедрения систем различного назначения:**

### Управление.



Построенные АСУ решают задачи поддержания заданных параметров, таких как давление, температура воды в системах водоснабжения; задачи автоматизации управления освещением улиц, управления производственными процессами животноводческого комплекса, других объектов.



*Система управления процессами кормления, свиноферма, Минский район*

### Сбор данных.

Реализованные системы используются для сбора производственно-статистической информации, такой, как, например, данных о движении приборов учета тепловой энергии для крупного парка теплосчетчиков.

### Системы учета энергоносителей.

Применяются для технического учета потоков всех энергоносителей промышленного предприятия, учета движения различных видов сырья и материалов. Обеспечивают передачу данных в системы управления предприятием. При использовании инструментов аналитики способствуют оптимизации энергопотребления, распределения и координации материальных и энергетических потоков для получения максимальной эффективности производства.



### Мониторинг.

В системах мониторинга организованы сбор и визуализация сведений о состоянии территориально - распределенного оборудования (на примере станций водоснабжения города), построение графиков, трендов, сигнализация о выходе параметров за рамки штатных режимов работы.

### Диспетчеризация.

Внедряемые программно-аппаратные решения используются для оперативного контроля и управления объектом, отображения его текущего состояния и событий на экране оператора, оперативного контроля, учета, ведения архива удаленного событий, технико-экономического анализа, аварийного оповещения заинтересованных лиц и обеспечения информационной поддержки принятия решений.

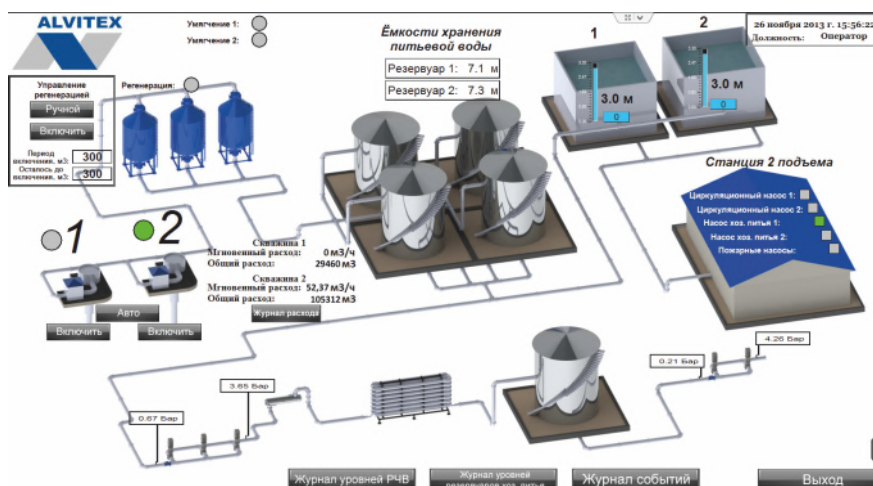
### Информационно-справочные системы.

Компанией «АЛВИТЭКС» реализованы проекты визуально-звукового информирования пассажиров на железнодорожных вокзалах крупных городов, станциях и остановочных пунктах общественного транспорта, других общественных местах. Установлены светодиодные табло, информационные панели, сетевое оборудование, внедрено программное обеспечение для управления информационно-справочными системами.



**Компания «АЛВИТЭКС» имеет опыт выполнения проектов различного масштаба во многих отраслях - энергетика, сельское хозяйство, промышленность, транспорт, научные предприятия, ЖКХ, городское хозяйство, - и предлагает сотрудничество в решении задач:**

- ❖ Внедрение готовых решений АСУ ТП.
- ❖ Изготовление шкафов автоматизации.
- ❖ Изготовление светодиодных табло информационно- справочных систем.
- ❖ Разработка программного обеспечения на уровне контроллеров и АРМ.
- ❖ Поставка лицензий SCADA.
- ❖ Внедрение программных решений на базе SCADA.
- ❖ Проектирование.
- ❖ Монтаж.
- ❖ Пусконаладочные работы.
- ❖ Разработка систем промышленной автоматизации по индивидуальным заказам.



# АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УЧЁТА

## Решает задачи:

- ❖ Увеличения парка обслуживаемых приборов;
- ❖ Сокращения штата контролёров;
- ❖ Исключения доступа посторонних лиц на объекты повышенной опасности;
- ❖ Оперативного реагирования на изменения в работе систем теплоснабжения;
- ❖ Сокращения сроков устранения аварийных ситуаций.

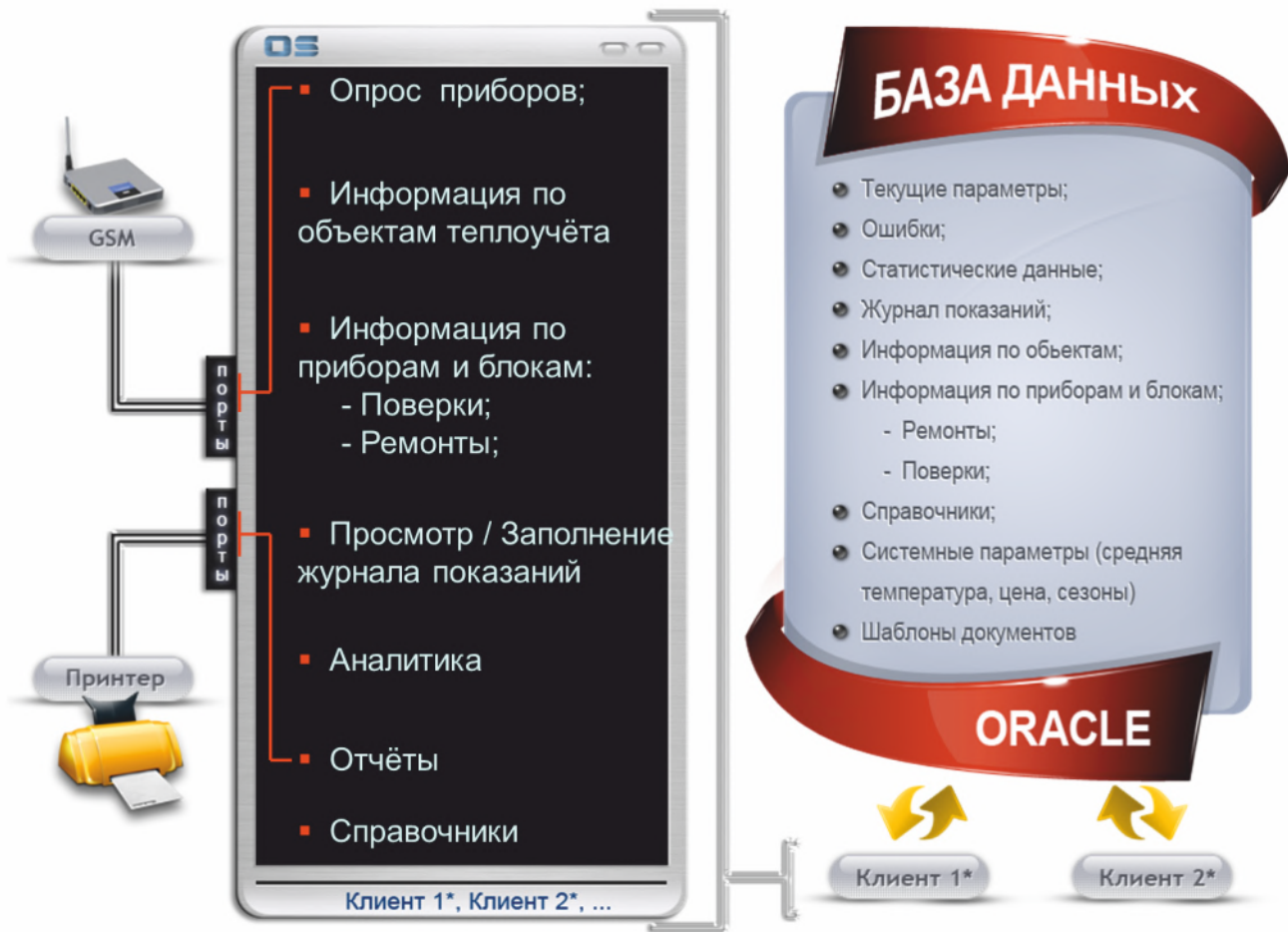
## Система позволяет:

- ❖ Достоверно получать информацию;
- ❖ Сокращать время обработки данных;
- ❖ Надежно хранить и резервировать информацию;
- ❖ Быстро и точно диагностировать состояние объектов;
- ❖ Контролировать действия дежурного персонала;
- ❖ Документально определять причину аварии;
- ❖ Проводить анализ статистических данных за любой период времени;
- ❖ Учитывать расход энергоресурсов.

## Общая структура системы



Программная часть представляет собой клиент-серверное приложение, работающее под операционной системой **Windows**.



## Аппаратная часть системы - ПЛК или УСПД

Контроллер (ПЛК) или устройство сбора и передачи данных (УСПД) осуществляет в автоматическом режиме прием, обработку и хранение информации, полученной от приборов учета тепловой энергии и регуляторов подачи тепловой энергии с цифровым интерфейсом, позволяет произвести установку параметров работы регуляторов, а также обеспечивает передачу данных (по различным каналам связи) на вышестоящие уровни сбора и обработки информации (например, персональный компьютер (ПК) с установленным программным обеспечением (ПО) инженера по приборам учета тепла).

### Область применения:

- ❖ Централизованные системы учета тепла;
- ❖ Энергосберегающие системы;
- ❖ Аварийно-диспетчерские службы;
- ❖ Центры расчета с населением.



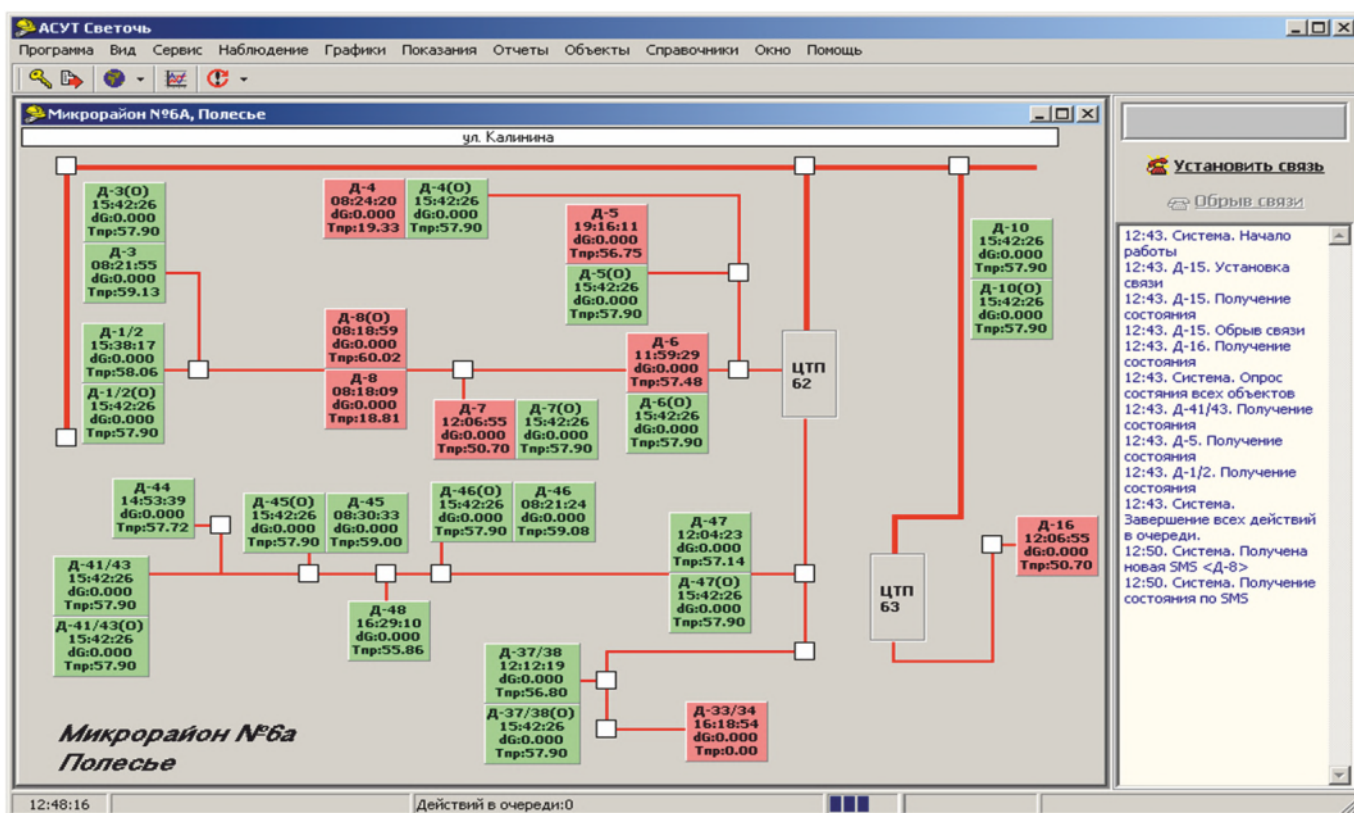
### Типы приборов, которые подключаются к контроллеру

- ❖ ТЭМ-02-3,4,5
- ❖ SKU-01(2)-X
- ❖ SR-1
- ❖ ТЭМ-05М-1,2,3
- ❖ ТЭМ-104
- ❖ АРТ-01
- ❖ ТС-05, ТС-07, ТС-07К
- ❖ РТМ-02; РТМ-03



Программная часть

Представляет собой Windows-приложение, работающее на диспетчерском компьютере, которое получает информацию о состоянии счетчиков и заносит ее в базу данных.



Мониторинг

- ❖ Получение текущих состояний приборов и статистических данных;
- ❖ Настройка периода автоматического опроса приборов;
- ❖ Внеплановый опрос (аварийный);
- ❖ Принудительный опрос (по команде оператора).

После очередного опроса состояния системы, программа рассчитывает нормативное потребление тепла каждым домом (учитывая нагрузочные коэффициенты), сравнивает с показаниями счетчиков и выдает предупреждение что тот или иной дом может выйти в конце месяца на перерасход тепла. Своевременное получение такой информации позволит заранее принять необходимые меры.



Ввод показаний

**Ввод показаний приборов**

Показания приборов

Редактирование данных

Объект: М-ОН 3, 3 (ж/д), ТЭМ-05М.2, (ГВС)      Дата прошлая: 31.10.2006

Площадь: 10871.59 м<sup>2</sup>; Жильцов: 478

Октябрь 2006: По прибору      Новая: 24.11.2006

**Показания:**

Qпод: 2861.4      65275      15837

Qпод: 2952.9      91.5      Упод: 67286      2011      Т,ч: 16303      576

Qобр: 1084.7      28807

Qобр: 1124      39.3      Vобр: 29837      1030

**Итого:**

По нагрузке:      По прибору:

Qo,Гкал=154.0      Qo,Гкал=0.0      Q,Гкал=52.2

Qг,Гкал=111.1      Qг,Гкал=52.2      V,м3=981      Норматив "ГВС"=0.05321

Примечание:

Добавить в подготовку      Сделать запись не опорной      ОК      Отмена

Месяц	Тепло	Вода	Часы
10.2006	81.7	1788	751
09.2006	69.8	1599	685
08.2006	63.6	1512	730
07.2006	48.6	1284	767
06.2006	4.46	86	45
05.2006	57.56	1175	523
04.2006	83.7	1605	696
03.2006	88.8	1629.1	718
02.2006	84.5	1602.9	673
01.2006	109	2021	770
12.2005	71.8	1595	742

- ❖ Упрощенный ручной ввод показаний для не автоматизированных приборов. т.е. в переходные периоды, когда автоматизирована только часть счетчиков тепла, нет необходимости работать в нескольких программах.
- ❖ Автоматическое заполнение журнала показаний для автоматизированных счетчиков. Состояние системы можно опрашивать раз в неделю и программа сама рассчитает показания прибора за пропущенные дни и заполнит базу данных.
- ❖ Автоматический расчет отчетных данных для всех приборов учета тепла стоящих на коммерческом учете.

Техническое состояние парка приборов

**АСУТ Светоочь - [Счетчики]**

Программа    Сервис    Наблюдение    Графики    Показания    Отчеты    Объекты    Справочники    Окно    Помощь

Раскрыть    Свернуть    Сохранить вид и фильтры    Легенда

**Фильтры по объектам**

Поля фильтра:

Улица: [ ]      Вид дома: [ ]

Вид уст.: [ ]      Марка: [ ]

Улица: [ ]    Дом: [ ]

Модель	Вид устан...	Пот...	Организация	Дата установки	Вид дома	Статус
ТЭМ-05М	Отопл.	1	Энергосбережение	10.10.2003	ж/д	Ком. уче
ТЭМ-05М.	Комби(Отопл	2	Энергосбережение	10.10.2003	ж/д	Ком. уче
- Дом : 38						
ТЭМ-05М	Отопл.	1	Энергосбережение	11.11.2003	ж/д	Ком. уче
ТЭМ-05М.	Комби(Отопл	2	Энергосбережение	12.10.2003	ж/д	Ком. уче
- Дом : 41						
ТЭМ-05М	Отопл.	1	Энергосбережение	15.01.2004	ж/д	Ком. уче
ТЭМ-05М.	Комби(Отопл	2	Энергосбережение	10.12.2004	ж/д	Ком. уче
- Дом : 42						
ТЭМ-05М	Отопл.	1	Энергосбережение	12.11.2004	ж/д	Ремонт

**Блоки**

Название блока	Срок поверки (мес.)	Серийный номер	Дата последней поверки
ТВ	24	39184	14.07.2005
ППР	24	19612	14.07.2005
ППР	24	20343	14.07.2005

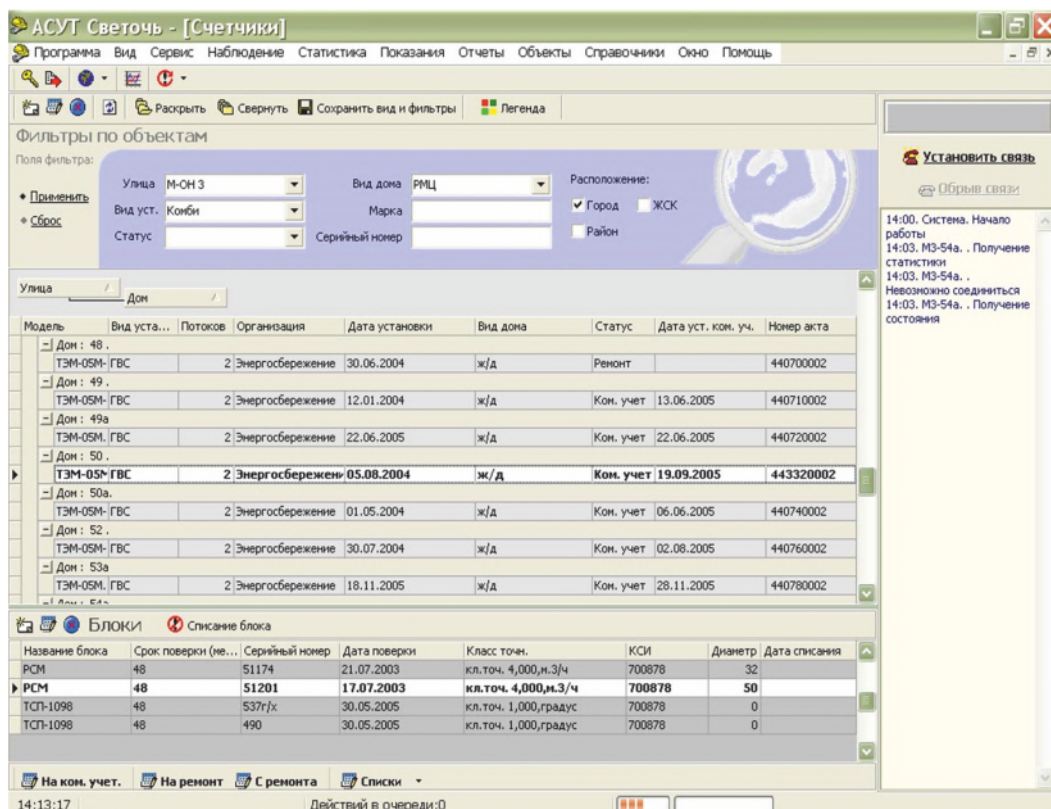
Начало поверки    Ведомость на поверку    Возврат с поверки

12:50:58      Действий в очереди:0

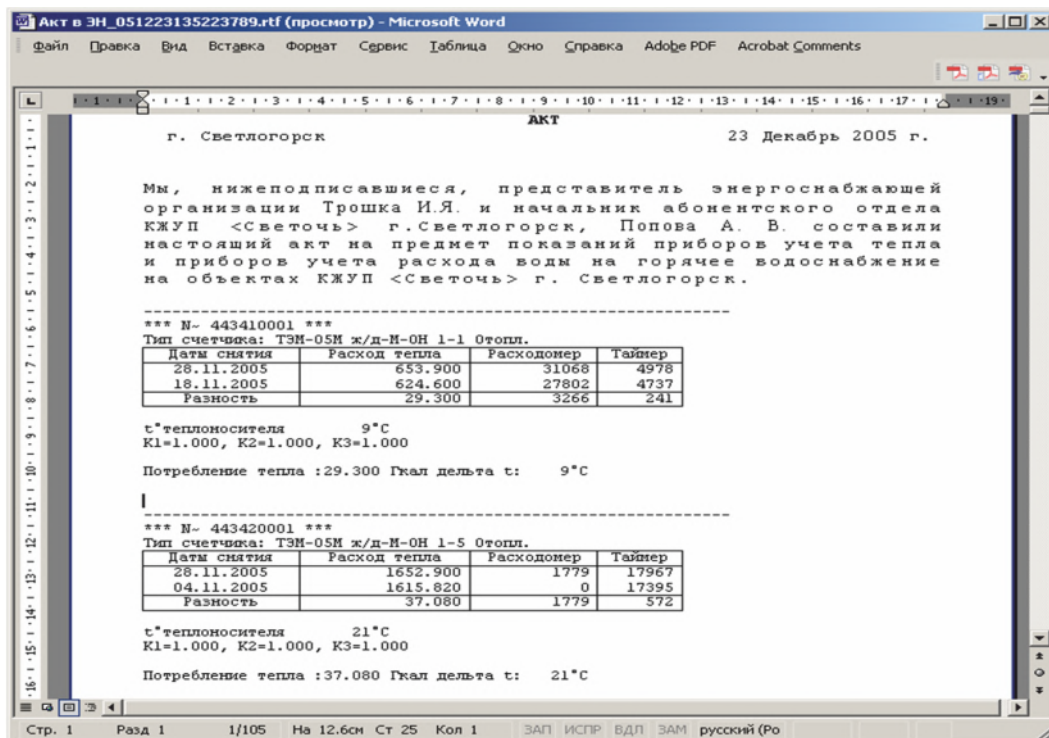
- ❖ Ведение парка приборов, их технического состояния, ведение поверки и архивация информации о ремонтах приборов;
- ❖ Автоматический поиск и составление списка приборов, которые должны пройти поверку до заданного срока;
- ❖ Генерация писем и приложений со списками блоков в поверяющие организации в формате MS WORD.



Имеется полная информация по приборам учета: марка, диаметр, № всех составляющих прибора, дата последней проверки, класс точности, межповерочный интервал.



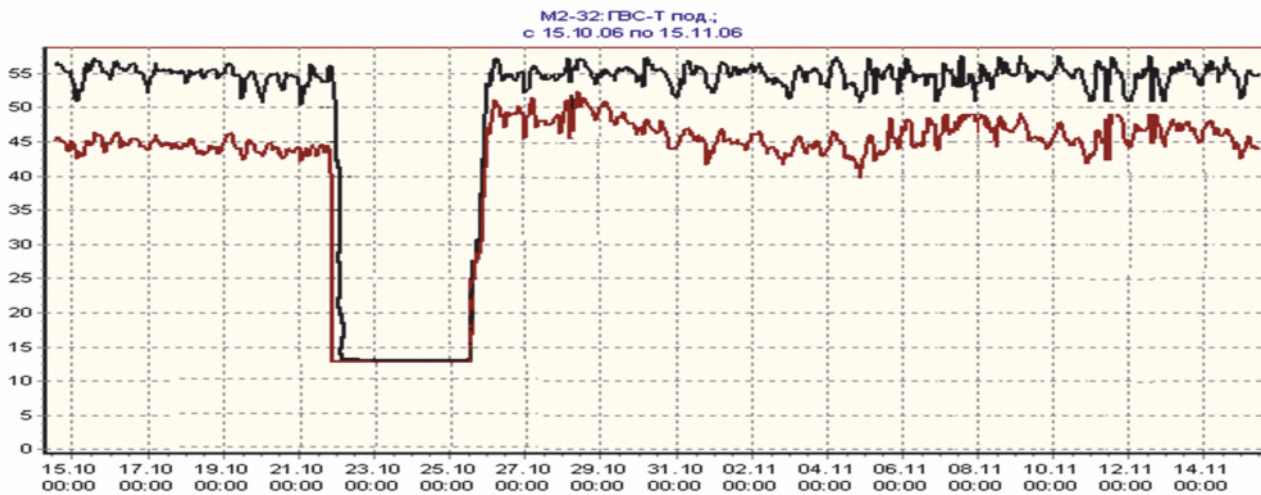
## Отчеты



- ❖ Генерация отчетов стандартного образца: Акты в энергонадзор; Акты в ЖЭУ; Акты в водоканал; Анализ потребления; Расчетный показатель среднего потребления и пр.;
- ❖ Генерация всех отчетов в формате MS WORD;
- ❖ Гибкая настройка форматов выходных форм не требующая перепрограммирования.

## Аналитика

- ❖ Построение графиков за различные интервалы времени по различным показаниям приборов: расход, температура, мощность и т.д.;
- ❖ Печать графиков;
- ❖ Форма анализа статистических данных с механизмом фильтрации для поиска проблемных показаний (нулевые расходы, расход, превышающий норму, малые или высокие температуры теплоносителя и т.д.).



Анализ расхода тепловой энергии по приборам в разрезе по каждому дому.  
Расчет норматива расхода т/э на подогрев 1м<sup>3</sup> воды.

Расчет данных по приборам **Ноябрь 2006 г.**  
Список содержит информацию о тех приборах, которые будут рассчитаны по показаниям

Удалить все некорректные    Удалить из списка    Вернуть в список    Пересчитать    Новый статус

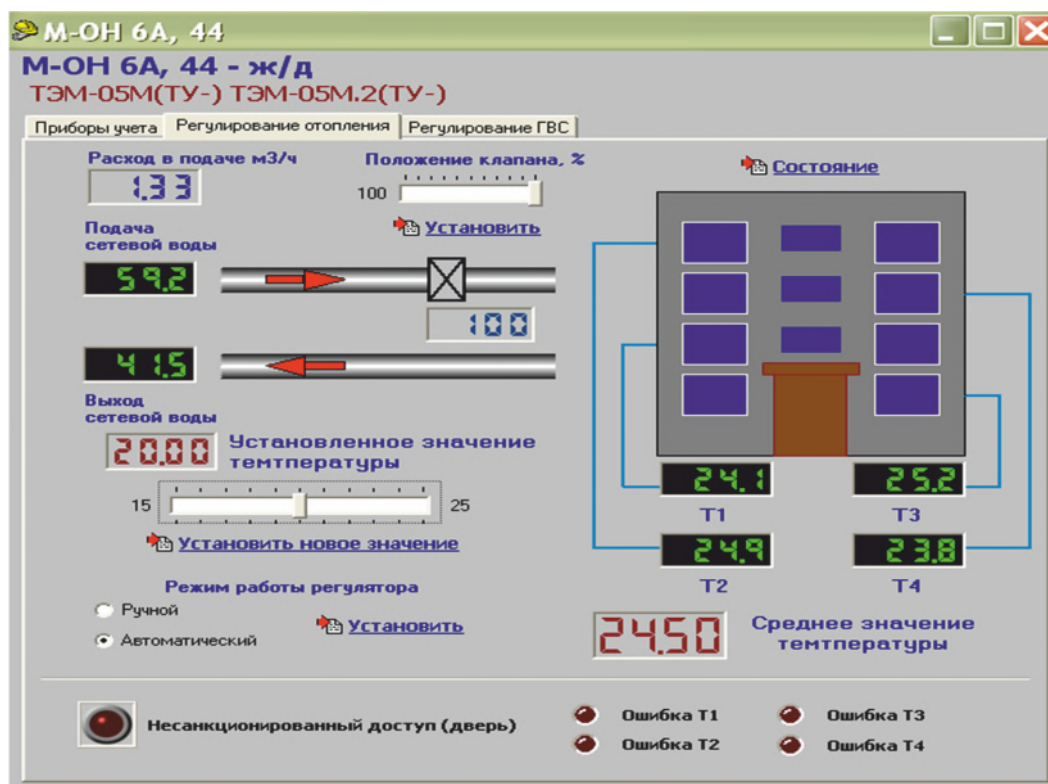
Формула по ГВС: 0.31\*№г\*Qг    Подсветка ошибок:  Всех     Отключить    Пр.мес. От.: 0.00464  
Формула по отоплению: 1.1\*№о\*Qо\*(18-t)/42     Превышение норматива по прошлому месяцу    Пр.мес. ГВС.: 0.05012

Адрес	Нач. дата	Кон. дата	Q, Гкал	V, м3	Часов	Норм. ГВС	Норм. Отопл.	Ошибка
M-ОН 2, 4 - ТЭМ-05М (Отопл.)	31.10.2006	20.11.2006	66.1	3181	478	0.0000	0.0115	
M-ОН 2, 4 - ТЭМ-05М.2 (ГВС)	31.10.2006	20.11.2006	29.8	523	478	0.0570	0.0000	
M-ОН 2, 5 - ТЭМ-05М (Отопл.)	03.11.2006	09.11.2006	0	0	147	0.0000	0.0000	Малый период
M-ОН 2, 5 - ТЭМ-05М.2 (ГВС)	30.10.2006	09.11.2006	13.5	234	239	0.0577	0.0000	
M-ОН 2, 6 - ТЭМ-05М (Отопл.)	31.10.2006	20.11.2006	64.8	2975	472	0.0000	0.0113	
M-ОН 2, 6 - ТЭМ-05М.2 (ГВС)	31.10.2006	20.11.2006	24	474	478	0.0506	0.0000	
M-ОН 2, 7 - ТЭМ-05М (Отопл.)	03.11.2006	20.11.2006	11.4	1525	401	0.0000	0.0055	
M-ОН 2, 7 - ТЭМ-05М.2 (ГВС)	31.10.2006	20.11.2006	10.9	279	478	0.0391	0.0000	
M-ОН 2, 10 - ТЭМ-05М (Отопл.)	31.10.2006	20.11.2006	51.3	2404	473	0.0000	0.0117	
M-ОН 2, 10 - ТЭМ-05М.2 (ГВС)	03.11.2006	20.11.2006	18.9	288	406	0.0656	0.0000	
M-ОН 2, 11 - ТЭМ-05М (Отопл.)	03.11.2006	20.11.2006	32.4	1723	406	0.0000	0.0110	
M-ОН 2, 11 - ТЭМ-05М.2 (ГВС)	31.10.2006	20.11.2006	14	219	481	0.0639	0.0000	
M-ОН 2, 12-1 - ТЭМ-05М (Отопл.)	02.11.2006	20.11.2006	0	0	427	0.0000	0.0000	
M-ОН 2, 12-1 - ТЭМ-05М.2 (ГВС)	30.10.2006	20.11.2006	31.5	553	496	0.0570	0.0000	
M-ОН 2, 12-2 - ТЭМ-05М (Отопл.)	30.10.2006	20.11.2006	33.3	1826	495	0.0000	0.0137	перерасход по
M-ОН 2, 12-2 - ТЭМ-05М.2 (ГВС)	02.11.2006	20.11.2006	11.8	160	431	0.0737	0.0000	
M-ОН 2, 13 - ТЭМ-05М (Отопл.)	31.10.2006	20.11.2006	61.5	2403	478	0.0000	0.0107	
M-ОН 2, 13 - ТЭМ-05М.2 (ГВС)	31.10.2006	20.11.2006	37.1	605	478	0.0613	0.0000	
M-ОН 2, 14 - ТЭМ-05М (Отопл.)	31.10.2006	20.11.2006	60.8	2581	478	0.0000	0.0106	
M-ОН 2, 14 - ТЭМ-05М.2 (ГВС)	31.10.2006	20.11.2006	51.5	1106	478	0.0466	0.0000	
M-ОН 2, 15 - ТЭМ-05М (Отопл.)	03.11.2006	20.11.2006	0	0	241	0.0000	0.0000	
M-ОН 2, 16 - ТЭМ-05М (Отопл.)			0	0	0	0.0000	0.0000	Недостаточно
M-ОН 2, 21 - ТЭМ-05М (Отопл.)	31.10.2006	20.11.2006	75.1	3734	478	0.0000	0.0131	
M-ОН 2, 21 - ТЭМ-05М.2 (ГВС)	31.10.2006	20.11.2006	31	641	478	0.0484	0.0000	
M-ОН 2, 24 - ТЭМ-05М (Отопл.)	31.10.2006	20.11.2006	47	2106	472	0.0000	0.0107	

Записей 315

Норматив ГВС = 0.0550                      Норматив Отопление = 0.0134

«РКТ» – система регулирования отопления



**Внедрение системы обеспечивает:**

- ❖ Достоверность информации;
- ❖ Сокращение времени обработки данных;
- ❖ Надежность хранения информации;
- ❖ Быстрая достоверная диагностика состояния объектов;
- ❖ Круглосуточный контроль действий дежурного персонала;
- ❖ Документальное определение причин аварий;
- ❖ Любую статистическую обработку первичных данных;
- ❖ Учет расхода тепла.

АВТОМАТИЗАЦИЯ

ВОДОСНАБЖЕНИЯ



Компания «АЛВИТЭКС» оказывает услуги по автоматизации технологических процессов, связанных с обеспечением водой, водоотведением и теплоснабжением.

В системах водоснабжения применяется комплекс «ВОДОЗАБОР» для управления на уровнях скважины, II и III подъема, сбора данных с контрольных точек. Для применения в системах водоотведения разработан программно-технический комплекс мониторинга канализационных насосных станций. Для сетей теплоснабжения компанией предлагается комплектное решение по автоматическому управлению и телеметрии центральных тепловых пунктов.

Комплекс «Водозабор» предназначен для автоматизации работы водоснабжающих организаций, ответственных за доставку воды потребителю.



Несмотря на высокий уровень требований к водоканалам по непрерывности подачи воды в наши квартиры, уровень автоматизации на этих предприятиях весьма низок, а зачастую и вовсе никакой автоматизации там нет.

Автоматизация на водоканалах необходима для более эффективного управления технологическим процессом добычи и транспортировки воды потребителю, т.к. это позволяет снизить затраты энергии и более эффективно распорядиться имеющимися ресурсами.

Разработанная компанией «АЛВИТЭКС» и предлагаемая к внедрению автоматизированная система водозаборного узла является достаточно оптимальной. Она обеспечивает оператору полный контроль над транспортировкой воды, начиная от скважины и заканчивая потребителем.

### **Структура системы АСУ водозабора:**

- ❖ АСУ артезианских скважин;
- ❖ АСУ второго подъема;
- ❖ АСУ станции обезжелезивания;
- ❖ Контрольные точки;
- ❖ ПО «АРМ машиниста».

Система АСУ водозабора включает в себя комплекс микропроцессорных шкафов автоматики с установленным специализированным программным обеспечением. Шкафы имеют выход в общую информационно-вычислительную сеть. Передача данных на диспетчерский пункт осуществляется посредством GSM/GPRS связи. Вывод информации об удаленных объектах и управление производится на АРМ машиниста станции второго подъема.

### **Функции шкафов управления скважиной:**

- ❖ Работа в ручном или в автоматическом режиме;
- ❖ Плавный пуск и останов насосного агрегата;
- ❖ Учет времени наработки двигателя;
- ❖ Электрозащита скважинного насоса (по току, по напряжению, по короткому замыканию, по перекоосу фаз и т.д.);
- ❖ Измерение мгновенного и накопленного расхода;
- ❖ Измерение выходного давления;
- ❖ Измерение температуры в помещении (управление обогревом);
- ❖ Измерение динамического и статического уровня в скважине;
- ❖ Вывод информации о состоянии насосного агрегата (работа, отключен, отключен по неисправности, вид неисправности) и датчиков (давления, расхода, температуры, НДС, затопления) на графическую панель оператора;
- ❖ Сохранение информации от внешних датчиков и цифровых устройств;
- ❖ Учет энергопотребления станции (съем данных с электросчетчика по интерфейсу Rs485);
- ❖ Обеспечение бесперебойного питания модульной части схемы шкафа.



### **АСУ второго подъема**

Автоматизированная система диспетчеризации и управления насосной станцией II подъема предназначена для поддержания заданных параметров работы насосной станции (необходимый напор и расход, уровень воды в РЧВ), обеспечения обслуживающего персонала оперативной и достоверной информацией по функционированию объекта, а также для сбора, архивирования и передачи данных на АРМ машиниста. Применение распределенной сети позволяет осуществить контроль и управление из любой точки системы.



## АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПНС

АСУ ПНС представляет собой комплекс программных и аппаратных средств, предназначенных для автоматического и ручного управления технологическим оборудованием повысительной насосной станции с целью поддержания заданного давления в сетях многоэтажных жилых домов.

### Структура системы

**Верхний уровень** состоит из программного обеспечения и коммуникационного оборудования. Верхний уровень обеспечивает визуализацию параметров технологического процесса и оборудования посредством мнемосхем и таблиц, дистанционное управление процессом и изменение параметров, ведение архивов, печать отчетных документов.

**Нижний уровень** выполняет функции централизованного сбора, обработки и передачи на верхний уровень данных о технологических параметрах процесса, а также выполняет контроль и автоматическое управление группой из нескольких насосов. Реализуется в виде шкафов управления.

Шкафы управления ПНС выполняют все функции управления оборудованием станции, обеспечивают учет потребления и наработки аппаратуры, контроль работы насосов, сбор и хранение информации, передачу данных на диспетчерский пункт, вывод технологической информации на панель оператора.

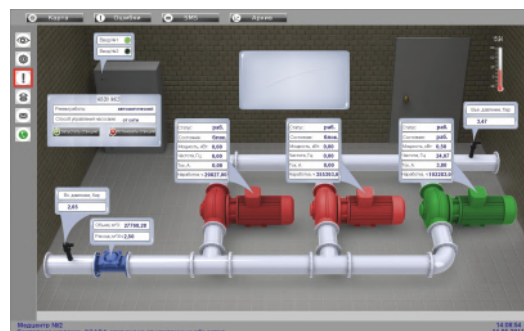
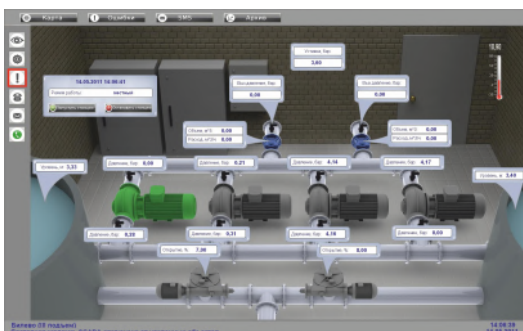
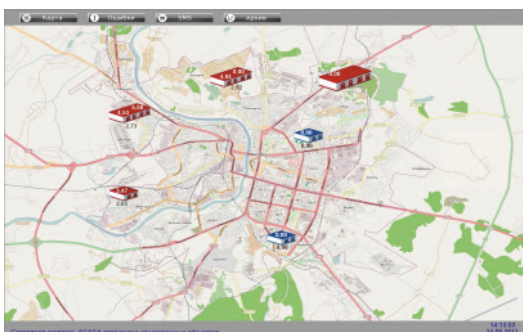
Программное обеспечение (ПО) для управления ПНС представляет собой полнофункциональный HMI/SCADA-пакет, совмещающий функции сервера и клиента, уникальные сетевые возможности, высокую производительность, детальную диагностику и многофункциональную среду разработки.

Шкафы управления ПНС



### Возможности ПО:

- ❖ Мониторинг текущего состояния всех автоматизированных ПНС;
- ❖ Визуализация параметров технологического процесса и оборудования посредством мнемосхем и таблиц;
- ❖ Ведение архивов: данных, событий, действий диспетчера, печать отчетных документов;
- ❖ Установка графика поддерживаемого давления в системе водоснабжения в зависимости от времени суток;
- ❖ Дистанционное управление насосной станцией;
- ❖ Своевременное напоминание оператору о частичной или полной выработке ресурса технологического оборудования, генерация аварийных сообщений.

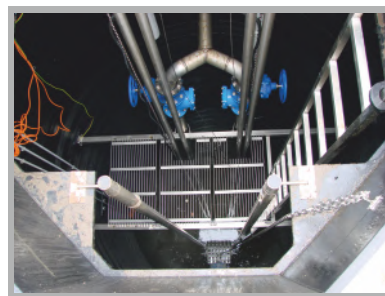


**Применение системы позволяет получить высокую эффективность, повысить долговечность использования оборудования за счет:**

- ❖ Контроля аварийных ситуаций и своевременного информирования об их возникновении;
- ❖ Поддержания заданного суточного графика давления в трубопроводе под управлением преобразователя частоты, выполнения оптимального режима работы технологического оборудования;
- ❖ Равномерной наработки группы насосов;
- ❖ Автоматического режима работы, не требующего присутствия человека.

## Пример оптимизации системы диспетчеризации на базе КНС.

Канализационные насосные станции (далее КНС) предназначены для транспортировки загрязненной воды от мест их образования до мест очистки или сброса. Конструктивно они могут отличаться размерами, архитектурой, рабочими напряжениями и различными мощностями, но, несмотря на это общий принцип их функционирования одинаков: стоки накапливаются в приемном резервуаре и, в зависимости от уровня стоков, производится управление насосами станции. Следует отметить, что неисправности оборудования не приводят к прекращению накопления стоков, отсюда возникает требования к надежности электропитания и работы автоматики канализационных станций.



Работа небольших КНС, как правило, происходит в автономном режиме с обязательным ежесуточным посещением объектов обслуживающим персоналом. При этом время обнаружения аварийной ситуации, например, пропадания электропитания, может быть достаточно большим, и велика вероятность подтопления станции. Важным моментом является контроль посещения станции обслуживающим персоналом и оповещение при несанкционированном доступе в помещение станции либо при вскрытии люка приемного резервуара.

Для решения задач оперативного контроля, анализа ситуации и быстрого реагирования на состоянии удаленных канализационных насосных станций ООО «Апвитэкс» с 2011 года внедряет на водоканалах Республики Беларусь собственную разработку под общим названием «Промтелеметрия» с надстройкой под конкретного заказчика.

### Назначение

Программно-технический комплекс предназначен для контроля над технологическим процессом работы КНС, обеспечения обслуживающего персонала оперативной и достоверной информацией и ведения архива данных. Представлен в виде двухуровневой системы: шкафы диспетчеризации и удаленный АРМ диспетчера с промышленным программным обеспечением.



### Принцип работы системы

Работа силового оборудования осуществляется в автономном режиме.

Данные датчиков и оборудования насосной станции в виде независимых сигналов, не влияющих на работу станции, подаются на модули ввода-вывода контроллерного оборудования шкафа диспетчеризации. Каждый шкаф находится в постоянном обмене данными с АРМ диспетчером.

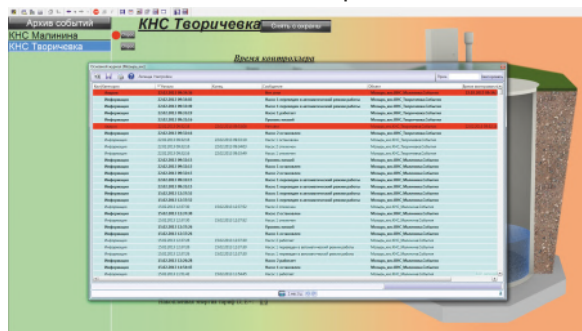


**На АРМ диспетчера задаются следующие параметры работы системы:**

- ❖ Настройка контроля уровня перелива фекальных вод;
- ❖ Настройка параметров электрозащиты двигателей - номинальные токи потребления и допустимое отклонение;
- ❖ Задаются опции наличия приборов в системе (исключение оборудования, выведенного в ремонт), т.е. при отсутствии какого либо из датчиков или агрегата, система продолжает функционировать, исключая из общего алгоритма отключенные устройства.

В штатном режиме АРМ с заданным периодом опрашивает удаленные КНС и в виде мнемосхем и графиков выводит данные в сокращенном или в развернутом виде диспетчеру. При возникновении аварийной ситуации на мониторе появляется окно сообщения и звуковой сигнал с подробным описанием ситуации и адресом. Время прихода сообщения и время квитирования сигнала (нажатия кнопки на окне сообщения, подтверждающего прием) фиксируются в журнале событий, удаление и редактирование которого невозможно.

В комплект поставки шкафа по желанию заказчика для организации системы контроля доступа могут быть приложены считыватели электронных ключей, ключи, датчики движения, электромеханические замки.





## Оптимизация потребления тепловой энергии на базе ЦТП

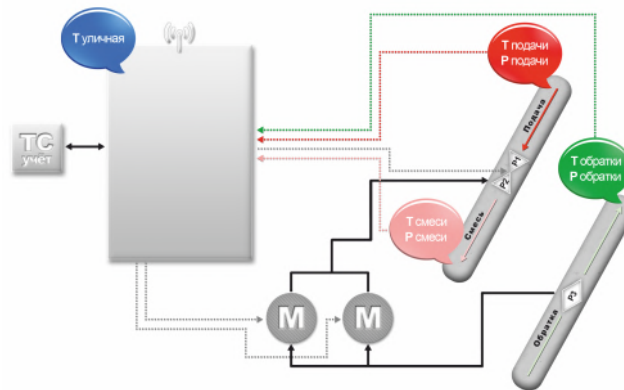
**При модернизации существующих и строительстве новых центральных тепловых пунктов предлагается внедрить следующие системы:**

- ❖ Коррекция подачи теплоносителя для обогрева;
- ❖ Регулирование перепада давления;
- ❖ Управление циркуляцией ГВС;
- ❖ Управление подогревом теплообменников;
- ❖ Телеметрия (съем информации с приборов учета).



### КОРРЕКЦИЯ ПОДАЧИ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Автоматизированная система коррекции подачи теплоносителя на группу жилых домов предназначена для обеспечения максимальной экономии тепловой энергии при необходимом уровне нагрева жилых помещений.



*Блок-схема системы коррекции и регулирования перепада на ЦТП*

Наиболее эффективна работа системы в те периоды, когда отопление уже включено, но среднесуточные уличные температуры колеблются около нуля градусов по Цельсию.

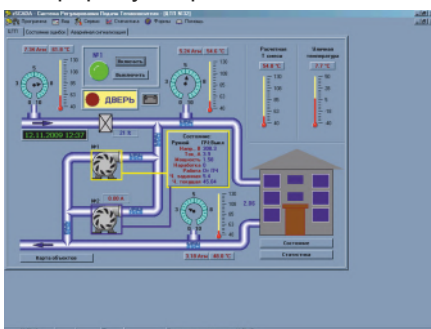
К шкафу автоматики подключаются четыре датчика температуры: уличной температуры, температуры подачи теплоносителя на ЦТП, температуры в обратном трубопроводе и температуры смешанного теплоносителя, подающегося на дома. По показаниям датчика уличной температуры из заданного графика рассчитывается необходимая температура теплоносителя. В качестве обратной связи служит установленный датчик температуры смеси. ПИД-регулятор настраивается таким образом, чтобы температура теплоносителя стремилась к расчетной температуре.

### РЕГУЛИРОВКА ПЕРЕПАДА

Важным в системе отопления является постоянство значения величины перепада давления между подачей и обратной теплоносителя. Перепад может изменяться при изменении давления подачи с ТЭЦ, при включении корректирующих насосов и т.д. Для регулирования перепада может быть установлен механический регулятор либо более эффективный регулятор с электроприводом. Для работы клапана перепада с электроприводом устанавливаются: датчик давления на входе ЦТП, датчик давления смешанного теплоносителя (после клапана перепада) и датчик давления в обратном трубопроводе. ПИД-регулятор контроллера обеспечивает сохранение перепада при любых внешних воздействиях.

### УПРАВЛЕНИЕ ЦИРКУЛЯЦИОННЫМИ НАСОСАМИ ГВС, УПРАВЛЕНИЕ ТЕПЛООБМЕННИКАМИ

Система управления циркуляционными насосами весьма эффективно показала работу в совокупности с одновременным управлением нагрева теплообменника в случаях возможности снижения объемов циркуляции в ночное время (либо полной остановки). Недельный/суточный график управления дает возможность включать режим экономии именно в те дни, когда это даст оптимальный эффект без потери комфорта у потребителей.

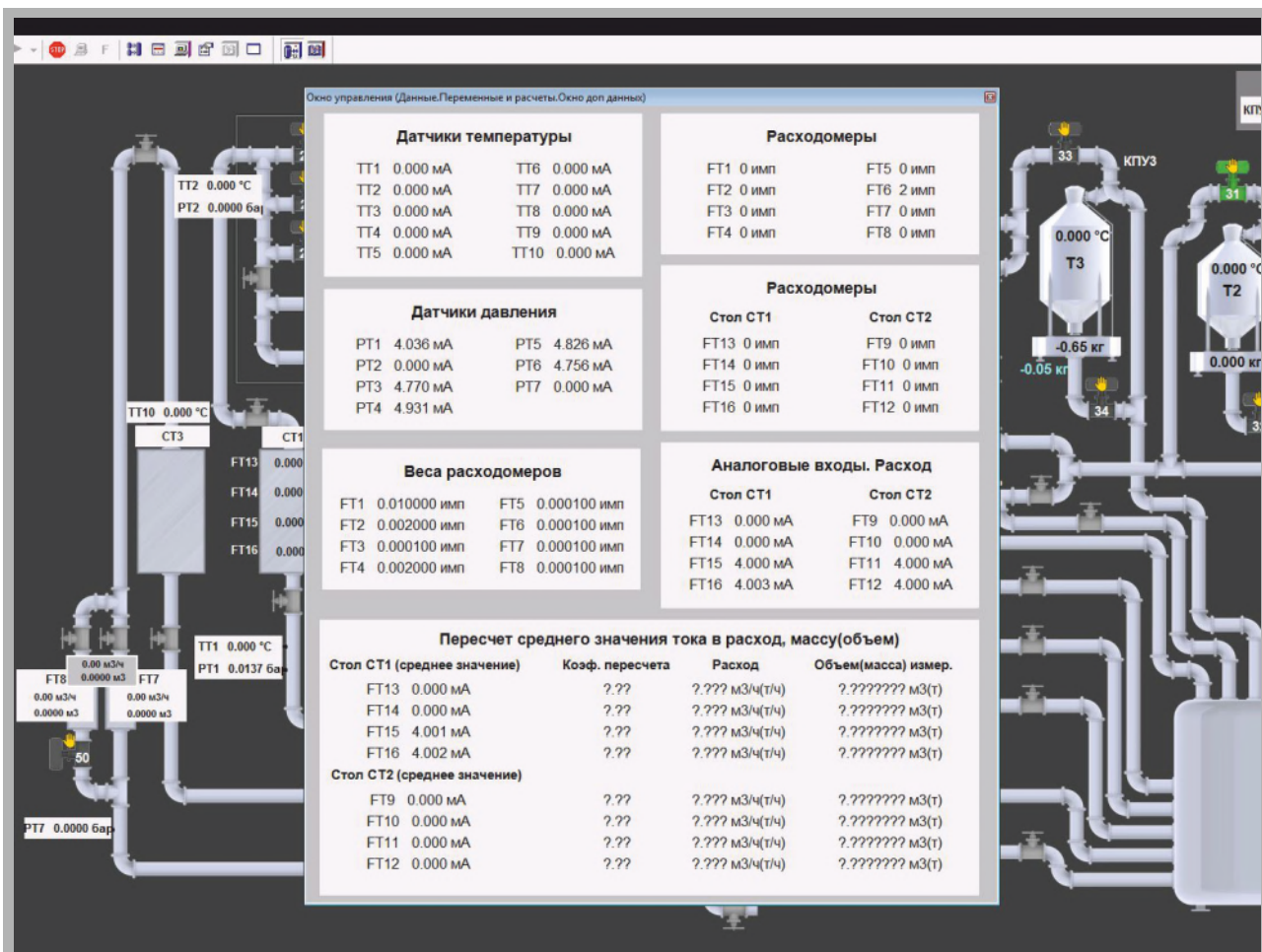


### ТЕЛЕМЕТРИЯ (СЪЕМ ИНФОРМАЦИИ С ПРИБОРОВ УЧЕТА)

Для оценки работы системы АСУ ЦТП необходимо получать информацию с приборов учета, установленных непосредственно на ЦТП и у конечных потребителей. Прибор учета на ЦТП можно подключить на шкаф автоматики, на остальные приборы необходима установка коммуникационного оборудования с выходом на АРМ энергетика.

*Рабочее окно программы системы коррекции теплоносителя с регулированием перепада*

Проливная поверочная расходомерная установка ПРУ – 250 ОАО «Беларуськалий». Внедрение программно-аппаратного комплекса, разработка программного обеспечения, изготовление технологической линии.



Проливная поверочная расходомерная установка ПРУ – 250 ОАО «Беларуськалий».  
Технологическая линия производства АЛВИТЭКС.



**ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ**

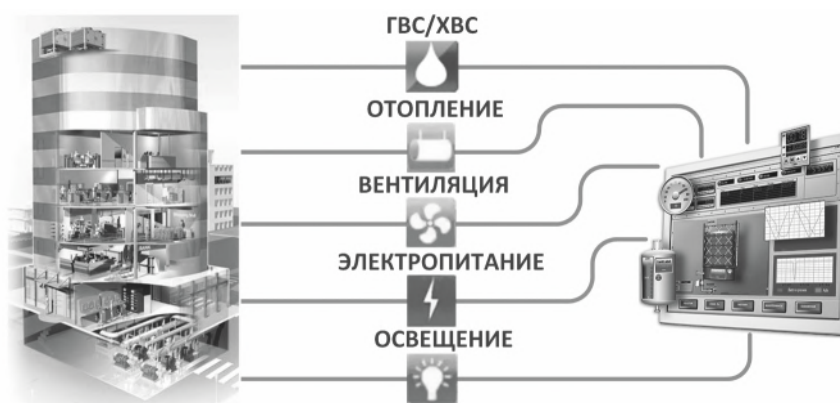
**МОНИТОРИНГ**



Система диспетчеризации представляет собой комплекс программных и аппаратных средств, обеспечивающий удаленный централизованный контроль и управление производственными процессами, позволяющий сосредоточить контроль и руководство работой отдельных участков, инженерных систем одного или нескольких объектов, единого технологического процесса в руках одного руководителя - диспетчера.

Диспетчеризация широко применяется для контроля и управления работой инженерного оборудования, систем жизнеобеспечения производств, цехов и зданий, технологических узлов территориально-распределенных систем, а также оборудования, расположенного в труднодоступных местах.

Комплекс обеспечивает учёт потребления ресурсов, своевременный сервис, согласованную работу контролируемых систем, а также позволяет организовать оповещение в случае возникновения аварийной ситуации.



**Система предназначена для решения задач управления многофункциональными объектами со сложной инженерной инфраструктурой, такими как:**

- ❖ промышленные предприятия и производственные комплексы;
- ❖ бизнес - центры;
- ❖ офисные здания, гостиницы;
- ❖ торгово-развлекательные центры;
- ❖ медицинские учреждения;
- ❖ крупные спортивные объекты, а также другие объекты автоматизации.

Структура систем диспетчеризации зависит от характера и масштаба объекта управления.

Первичные данные о состоянии инженерного оборудования объектов поступают от устройств локальной автоматики, иные контролируемые параметры – от объектовых датчиков, счетчиков и сигнализаторов, IP- и USB-видеокамер.

Для сбора и последующей обработки данных используются контроллеры, которые, в стандартных системах, устанавливаются в локальные шкафы автоматики, комплектуются необходимыми модулями ввода-вывода, оснащаются контроллерным программным обеспечением (ПО), выполняющим функции сбора и передачи данных, а также управления.

Важной составляющей систем диспетчеризации является сеть передачи данных (СПД). Для обмена данными в таких системах используются надежные каналы передачи информации, с возможностью их резервирования и дублирования, организуется программная проверка наличия связи с объектами или шкафами автоматики.

В качестве среды передачи данных используются проводные сети стандартов АСУ ТП, проводные локальные вычислительные сети предприятия, промышленный Ethernet, а также беспроводные каналы связи с применением Wi-Fi, GSM/GPRS, технологий низкоэнергетических сетей среднего радиуса действия, работающих в нелицензируемом диапазоне радиочастот - LPWAN (low-power wide area network - маломощные глобальные вычислительные сети).

Информация о состоянии инженерного оборудования поступает на серверы, другое вычислительное оборудование или контроллер с установленным на нем ПО диспетчеризации - SCADA. Обработанные технологические данные выводятся в наглядном графическом виде на экраны компьютеров диспетчеров и устройства отображения информации коллективного пользования диспетчерских пунктов.

Оперативные данные о состоянии системы доступны как локально, так и дистанционно, в том числе с использованием мобильных устройств — на компьютере, планшете или смартфоне.

Данные, полученные и обработанные SCADA, архивируются в долговременные хранилища, на основе этой информации формируются отчеты, производится обмен сводной информации с другими управляющими системами предприятия. ПО обеспечивает рассылку электронной почты и SMS по событию.

Применяемое в системах ПО позволяет подключать в единый комплекс любые инженерные подсистемы и оборудование, при наличии у локальных систем коммуникационного выхода и доступного стандартизированного или оригинального протокола обмена данными.

### Оснащение диспетчерских пунктов



Одной из главных функций систем диспетчеризации является визуализация информации о функционировании контролируемых систем. Полученная информация в виде схем автоматизации и телеуправления, таблиц показателей работы систем, сооружений и оборудования, отображается различными средствами индикации и сигнализации на пульте диспетчера, на дисплеях. Организуется визуальное и звуковое привлечение внимания диспетчера в случае, если контролируемая величина отклоняется от нормы (т. е. возникает внештатная или аварийная ситуация).

Для организации работы диспетчеров, размещения необходимых технических средств системы, на предприятиях оборудуются диспетчерские пункты и залы, ситуационные центры.

В диспетчерском пункте операторы ведут наблюдение за объектом управления с помощью персональных рабочих станций и средств отображения информации коллективного пользования – светодиодных модулей, ЖКИ - панелей или видеостен на базе видеокубов.

#### ***Диспетчерские пункты и ситуационные центры оснащаются различными системами:***

- ❖ отображения информации коллективного пользования;
- ❖ средствами отображения информации индивидуального пользования;
- ❖ видеоконференцсвязи;
- ❖ телефонной связи;
- ❖ звукового оповещения;
- ❖ протоколирования и архивации данных и др.

Компанией «АЛВИТЭКС» производится оснащение диспетчерских пунктов и залов необходимым оборудованием визуального отображения информации, другими аппаратными и программными средствами.

### Автоматизация и диспетчеризация тепловых пунктов

Компания «АЛВИТЭКС» выполняет проектирование и внедрение в эксплуатацию систем диспетчеризации теплоузлов и тепловых пунктов.

***Такая система обеспечивает централизацию контроля над всеми процессами по снабжению водой, электричеством и теплом объектов различного назначения:***

- ❖ крупные производственные предприятия;
- ❖ склады, торговые центры;
- ❖ домашние хозяйства и другие виды объектов.

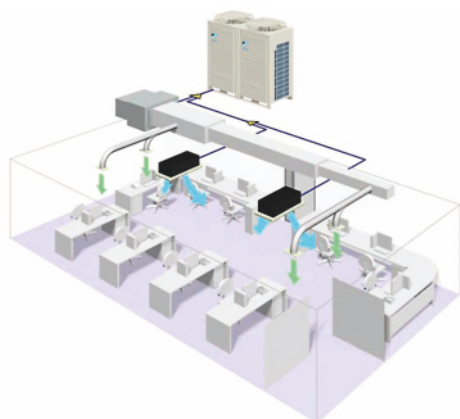
#### ***Диспетчеризация тепловых пунктов позволяет:***

- ❖ регулировать подачу тепловой энергии в отопительную систему, которая находится в прямой зависимости от изменения наружной температуры воздуха;
- ❖ сохранять установленную температуру воды, которая поступает в систему горячего водоснабжения;
- ❖ поддерживать необходимое давление в системе;
- ❖ снижать расход воды из теплосети на тепловом пункте;
- ❖ задавать оптимальный алгоритм работы для каждого сезона года, включая межсезонье.

### Диспетчеризация систем вентиляции и кондиционирования

Диспетчеризация систем вентиляции и кондиционирования представляет собой программно-технический комплекс расширения функций стандартной системы автоуправления.

Специалистами компании «АЛВИТЭКС» разработано программное обеспечение, которое предоставляет возможность обслуживающему персоналу объекта в онлайн-режиме получать все



необходимые данные о работе систем и дистанционно управлять настройками вентиляции и кондиционирования.

Система имеет хорошо проработанный графический интерфейс. Мнемосхемы показывают работу каждого компонента контролируемого объекта. Программа выводит аварийные сообщения на экран диспетчера, удаленные компьютеры, мобильные устройства, такая функция позволяет своевременно реагировать на внештатные ситуации.

Программно-технический комплекс регулирует и оптимизирует параметры работы каждой вентиляционной установки на объекте, позволяет вести технологический и коммерческий учет потребляемых ресурсов, что позволяет экономно расходовать энергоресурсы, снижает расход потребления электроэнергии.

Реализованное своевременное оповещение обслуживающего персонала о необходимости вмешательства в работу оборудования значительно снижает расходы на его эксплуатацию (своевременная замена фильтров, защита калориферов и другие технические работы).

**Программно-технический комплекс:**

- ❖ обеспечивает оперативное взаимодействие служб, отвечающих за эксплуатацию объекта;
- ❖ предотвращает аварийные ситуации;
- ❖ продлевает срок службы дорогостоящего оборудования за счет оптимизации технологических процессов;
- ❖ снижает затраты, связанные с обслуживающим персоналом.

**Комплексная диспетчеризация систем предприятия**



Использование системы диспетчеризации наиболее оправдано при необходимости контроля большого количества систем жизнеобеспечения, подсистем инженерной или технологической инфраструктуры на уровне предприятия. Современные диспетчерские системы позволяют включать в единый комплекс диспетчеризации разнообразные объекты, с возможностью создания единого «зонтичного» диспетчерского центра предприятия.

**В единую систему диспетчеризации хозяйства цеха, производственного комплекса сводятся следующие инженерные подсистемы и их компоненты:**

❖ Электроснабжение.

ТП (трансформаторная подстанция), распределительные устройства. Система цехового технического учета электроэнергии. Электроосвещение. Дизель-генераторная установка, мощные источники бесперебойного питания.

❖ Водоснабжение и водоотведение.

Водомерные узлы, различные станции управления насосами.

### ❖ Теплоснабжение.

Котельные установки или индивидуальные тепловые пункты (ИТП).

### ❖ Кондиционирование.

Центральные кондиционеры. Потолочные фанкойлы. Чиллеры.

### ❖ Вентиляция.

Вентиляционные установки. Вытяжные и приточные системы. Регуляторы воздушного потока. Тепловые завесы.

### ❖ Компрессорные установки.

Единая диспетчерская служба позволяет снизить затраты на локальные диспетчерские пункты подсистем, дает наглядную картину функционирования предприятия или объекта, повышает оперативность контроля за возникающими авариями и повреждениями.

### Пример реализованной диспетчеризации производственного комплекса.

**Разработанный программно-технический комплекс предназначен для сбора, обработки и представления в реальном времени информации о работе обслуживающих хозяйств производственного предприятия:**

- ❖ электрохозяйства;
- ❖ хозяйства водопотребления;
- ❖ очистных сооружений;
- ❖ котельного хозяйства;
- ❖ вентиляционного хозяйства;
- ❖ компрессорного хозяйства.

При создании комплекса были поставлены задачи организовать максимальный контроль над работой оборудования, уменьшить время на устранение аварийных ситуаций, снизить количество остановок оборудования для обеспечения эффективного и бесперебойного функционирования основного производства.

### Структура системы



Компанией «АЛВИТЭКС» были изготовлены шкафы автоматизации, содержащие промышленные контроллеры, модули ввода-вывода и источник бесперебойного питания узлов шкафа.

Программное обеспечение, установленное на сервере обработки информации, предоставляет персоналу предприятия возможность ведения журналов остановок оборудования с последующим анализом причин остановки, времени простоя оборудования и др. Этот модуль системы представляет собой web-приложение, доступное в web-браузере для любого пользователя предприятия (после авторизации). Записи в журналах создаются автоматически по событиям телесигнализации и далее дополняются диспетчером (оператором). Информация отображается на компьютерах пользователей в виде мнемосхем, графиков и таблиц. Мнемосхемы прорисовываются с использованием библиотек типовых элементов.



## Мониторинг

Термин «мониторинг» чаще используется для обозначения систем, дающих возможность наблюдения, сигнализации о событиях, архивирования данных для территориально - разнесенных типовых объектов или отдельных процессов, систем, дающих возможность наблюдать их в развитии, оценивать, оперативно выявлять результаты воздействия различных внешних факторов, без использования диспетчерского управления.

В качестве примера приводится разработанная система мониторинга периферийных и центральных узлов сетей передачи данных промышленных объектов.



В системе обеспечивается мониторинг сети распределенных по предприятию телекоммуникационных шкафов (ТШ), содержащих активное сетевое оборудование локальной промышленной сети, вспомогательное оборудование – источники бесперебойного питания (ИБП), вентиляторы, а также мониторинг инженерного оборудования центров обработки данных (ЦОД) предприятия.

**Цель мониторинга** – контроль состояния сетевых узлов для принятия необходимых мер по устранению возникающих неисправностей и обеспечению живучести системы передачи данных в периметре объекта.

### **Функции системы:**

- ❖ мониторинг санкционированного или несанкционированного доступа к оборудованию шкафа с использованием датчика открытия дверей;
- ❖ мониторинг температуры внутри шкафа по датчику температуры; датчик может оповестить пользователя о возгорании по факту резкого роста температуры;
- ❖ мониторинг электропитания узла – данные о наличии вводного напряжения сети, напряжения на выходе блока питания (БП) или ИБП, напряжения на аккумуляторной батарее (для ИБП) и о переходе на питание от аккумуляторов;
- ❖ мониторинг наличия связи с объектом по состоянию сигналов от объектового контроллера;
- ❖ информирование о затоплении оборудования по датчикам протечек.

### **В системе могут быть организованы:**

- ❖ рассылка тревожных сообщений по SMS и e-mail;
- ❖ включение вентилятора по команде диспетчера или автоматическое;
- ❖ перезапуск активного оборудования при зависании путем дистанционного управления выключением-включением розеток распределительного устройства шкафа;
- ❖ резервирование центральных контроллеров системы в режиме «ведущий-ведомый».

**Централизованное программное обеспечение в составе системы мониторинга сети передачи данных обеспечивает:**

- ❖ сбор данных микроклимата ТШ и шкафов в серверных помещениях с сохранением их в единой базе данных;
- ❖ доступ к базе данных мониторинга для ведения журнала тревог и событий;
- ❖ выработку команд управления включением/выключением вентиляторов в ТШ при достижении температуры уставки;
- ❖ разработку и поддержку экранных форм для отображения состояния и изменений режимов.

Оперативные данные о состоянии контролируемых систем доступны как локально, так и дистанционно — на компьютере, планшете или смартфоне. При аварии или выходе параметров за допустимые пределы персонал оповещается по электронной почте или SMS.

### **Обоснование применения автоматизированного мониторинга инженерных систем.**

Построенные автоматизированные системы мониторинга обеспечивают контроль и систематизацию данных о состоянии оборудования телекоммуникационной инфраструктуры, инженерных систем в режиме реального времени, а также оперативное информирование о возникающих сбоях и инцидентах.

Своевременное информирование персонала о возникновении внештатных ситуаций — аварий, протечек, отключении оборудования, загрязнении фильтров - позволяет избежать серьезных последствий, снизить риск причинения вреда имуществу и здоровью людей.

Включение в систему мониторинга IP-видеокамер, в также упрощенное подключение USB-камер дает возможность удаленного наблюдения за местом возникновения внештатной ситуации для уточнения обстановки и исключения ложных срабатываний.

**Компания «АЛВИТЭКС» предлагает широкий спектр услуг по проектированию и внедрению систем диспетчеризации и мониторинга для объектов различного назначения, обеспечению диспетчерских пунктов средствами вычислительной техники, системами обработки данных и визуализации оперативной информации.**

# УПРАВЛЕНИЕ ОСВЕЩЕНИЕМ



Автоматизированная система диспетчеризации и управления уличным освещением «Светлый город» предназначена для организации централизованного автоматического управления освещением улиц города, обеспечения обслуживающего персонала оперативной и достоверной информацией по функционированию объектов, а также для сбора и передачи данных в центральный диспетчерский пункт.

**Система «Светлый город» представляет собой комплексное решение и состоит из двух уровней:**

❖ **Верхний уровень** – центральный диспетчерский пункт, включающий автоматизированное рабочее место диспетчера и программное обеспечение.

❖ **Нижний уровень** – исполнительные пункты системы, выполненные в шкафом исполнении и состоящие из специализированных устройств, обеспечивающих функции связи, управления, контроля, учета и своевременного оповещения. Исполнительные пункты устанавливаются на опорах уличного освещения или в трансформаторных подстанциях.

Связь между уровнями осуществляется по GPRS сети.



### Описание верхнего уровня системы

Программное обеспечение верхнего уровня системы обеспечивает возможность удаленного контроля и управления работой уличного освещения всего населенного пункта или определенного его района из единой точки – автоматизированного рабочего места (АРМ) диспетчера.

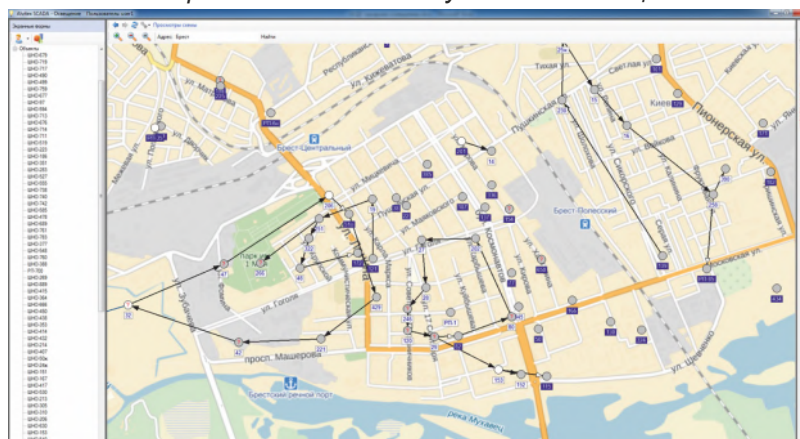
Верхний уровень может быть выполнен как на базе специализированной SCADA-системы, разработанной нашей компанией, так и на базе одной из стандартных SCADA-систем, имеющих на рынке.

Благодаря такому подходу к реализации программного обеспечения существует возможность подключения к АРМ диспетчера не только систем уличного освещения, но и прочих систем, связанных с обеспечением жизнедеятельности населенного пункта – сети устройств уличного видеонаблюдения, автоматизированной системы управления водоснабжением и водоотведением и пр.

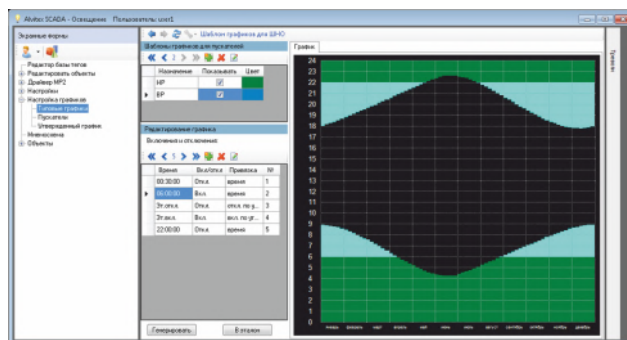
### Функциональные возможности верхнего уровня системы:

- ❖ Управление освещением:
  - ♦ Дистанционное включение, выключение освещения по команде оператора;
  - ♦ Формирование годового графика включения/отключения световой нагрузки с заданием на каждый день;
  - ♦ Дистанционное изменение графика включения/отключения световой нагрузки по команде оператора.
- ❖ Отображение оперативного состояния уличного освещения города на экране монитора.

### Отображение состояния уличного освещения



- ❖ Отображение измеряемых параметров (токи, напряжение, мощность) работы силовых линий освещения;
- ❖ Отображение состояния контролируемых сигналов (охрана шкафов, силовых линий, коротких замыканий, наличие связи, техническое состояние оборудования, включая светильники);
- ❖ Отображение архивной информации (ведение архивов с заданной глубиной и представлением информации о контролируемых и измеряемых параметрах в удобной для анализа форме);
- ❖ Ведение журнала событий;
- ❖ Формирование отчетных документов;
- ❖ Аварийное оповещение оператора (звуковая и цветовая сигнализация) в случаях:
  - ♦ Выхода контролируемых параметров за допустимые пределы;
  - ♦ Отказа оборудования;
  - ♦ Срабатывания охранной сигнализации шкафов и силовых линий;
  - ♦ Потери связи с нижним уровнем.



## Описание нижнего уровня системы

Нижний уровень системы выполнен на базе шкафов управления «УУ-ШНО-345», «УУ-ШНО», «УУ-ШНО-АТ».

### Функциональные возможности:

- ❖ Автоматическое переключение световой нагрузки относительно захода/восхода солнца;
- ❖ Автономное выполнение годового графика включения/отключения световой нагрузки с заданием на каждый день;
- ❖ Управление автотрансформатором для снижения питающего напряжения световой нагрузки (для шкафа «УУ-ШНО-АТ»);
- ❖ Включение и выключение уличного освещения по команде диспетчера, аварийное отключение;
- ❖ Местное управление и каскадное управление;
- ❖ Дистанционное изменение графика включения/отключения световой нагрузки;
- ❖ Учет и передача информации по потребленной электроэнергии (съем информации со счетчиков электроэнергии) на диспетчерский пункт;
- ❖ Снятие мгновенных характеристик электрической сети (напряжение, ток, потребляемая мощность);
- ❖ Определение количества неисправных ламп;
- ❖ Контроль несанкционированного доступа в шкаф управления;
- ❖ Автоматическое обнаружение аварийных ситуаций и оповещение обслуживающего персонала;
- ❖ Передача информации по GPRS каналам связи.

## Шкаф управления наружным освещением «УУ-ШНО-345»

Предназначен для подключения к существующим силовым шкафам наружного освещения и подачи сигналов управления на пусковую электротехническую аппаратуру. Управление от шкафа автоматики производится автоматически по заданному графику либо в ручном режиме по команде оператора. Передача информации на удаленный диспетчерский пункт осуществляется посредством GSM/GPRS канала связи. Шкаф предназначен как для автономного использования, так и в составе автоматизированной системы диспетчеризации.



**Состав шкафа «УУ-ШНО-345»:**

- ❖ БКУ;
- ❖ Электросчетчик;
- ❖ Источник бесперебойного питания;
- ❖ GPRS модем.

Технические характеристики шкафа «УУ-ШНО-345»	
Входное переменное напряжение сети, В	220
Количество линий управления	4
Количество входов контроля предохранителей	16
Температура окружающего воздуха, °С	-40...85
Относительная влажность воздуха, %	20...90
Атмосферное давление, мм рт. ст.	630...800
Габаритные размеры, мм	650x500x220
Масса не более, кг	30
Блок контроля и управления	

### Шкаф управления наружным освещением «УУ-ШНО»

Шкаф автоматики предназначен для автоматического включения и отключения по заданному графику работы линий уличного освещения. Работа производится автоматически по графику либо в ручном режиме по команде оператора. Передача информации на удаленный диспетчерский пункт осуществляется посредством GPRS канала связи. Шкаф предназначен как для автономного использования, так и в составе автоматизированной системы диспетчеризации.



**Состав шкафа «УУ-ШНО»:**

- ❖ Автоматические выключатели, пускорегулирующая и электrorаспределительная аппаратура;
- ❖ БКУ;
- ❖ Электросчетчик;
- ❖ Блок питания;
- ❖ Источник бесперебойного питания;
- ❖ GPRS модем.

Технические характеристики шкафа «УУ-ШНО»	
Входное переменное напряжение сети, В	380
Максимальная подключаемая мощность, кВт	35
Количество линий управления	4
Температура окружающего воздуха, °С	-40...85
Относительная влажность воздуха, %	20...90
Атмосферное давление, мм рт. ст.	630...800
Габаритные размеры, мм	1200x750x300
Масса не более, кг	70
Блок контроля и управления	БКУ - 2.16.0

### Шкаф управления наружным освещением с функцией энергосбережения «УУ-ШНО-АТ»

Шкаф автоматики предназначен для автоматического включения и отключения по заданному графику работы линий уличного освещения с функцией переключения на работу с пониженным напряжением. Работа производится автоматически по графику либо в ручном режиме по команде оператора. Передача информации на удаленный диспетчерский пункт осуществляется посредством GPRS канала связи. Шкаф предназначен как для автономного использования, так и в составе автоматизированной системы диспетчеризации.



**Состав шкафа «УУ-ШНО-АТ»:**

- ❖ Контроллер управления, сбора и передачи информации;
- ❖ Модуль контроля предохранителей;
- ❖ Электросчетчик;
- ❖ Автотрансформатор;
- ❖ Блок питания;
- ❖ Источник бесперебойного питания;
- ❖ GPRS модем.

Технические характеристики шкафа «УУ-ШНО-АТ»	
Входное переменное напряжение сети, В	380
Максимальная подключаемая мощность, кВт	35
Вольтодобавка, В	-17, -22, -26, -36
Количество линий управления	4
Температура окружающего воздуха, °С	-40...85
Относительная влажность воздуха, %	20...90
Атмосферное давление, мм рт. ст.	630...800
Габаритные размеры, мм	1800x800x400
Масса не более, кг	150
Блок контроля и управления	БКУ

# ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ



Республика Беларусь

В сфере создания информационно-справочных систем наша компания прошла путь от разработки отдельных устройств отображения информации на базе светодиодных и жидкокристаллических модулей до создания полнофункциональных информационно-справочных систем, представляющих собой полные комплексы – от программного обеспечения рабочих мест до устройств вывода информации.

Весь комплекс работ начиная с дизайна и заканчивая пусконаладочными работами всей системы с обучением персонала производится работниками нашего предприятия.

**При сдаче объектов «под ключ» нашим предприятием, выполняется следующий комплекс работ:**

- ❖ Дизайн;
- ❖ Проектирование;
- ❖ Производство;
- ❖ Монтаж (шеф монтаж);
- ❖ Пусконаладочные работы;
- ❖ Обучение персонала;
- ❖ Сопровождение (техническое обслуживание).



**Производство является быстро перенастраиваемым и готово подстроится под конкретного заказчика.**

### Основные подходы:

- ❖ Применение современной мощной контроллерной базы и новейших подходов в разработке программного обеспечения;
- ❖ Применение современных стандартов передачи данных (Ethernet, GPRS/3G, Wi-Fi, WiMAX);
- ❖ Создание предварительного дизайнерского решения (3D-моделирование);
- ❖ Организация сборочного производства на базе комплектующих ведущих мировых производителей:
  - ◆ Samsung;
  - ◆ Orion;
  - ◆ LG;
  - ◆ HP;
  - ◆ DELL;
  - ◆ Intel.

### Структура построения ИСС



АРМ Оператор и АРМ Диктор





Программы для АРМ Оператора и АРМ Диктора

### ОТПРАВЛЕНИЕ ПОЕЗДОВ

№	Маршрут следования	Приб	Отпр	Путь	Плат
6294	ГРОДНО-БАРАНОВИЧИ	09:13	2	2	
6258	ГРОДНО-ЛИДА	12:27	6	3	
6296	ГРОДНО-БАРАНОВИЧИ		2	1	
6170	ГРОДНО-УЗБЕРЕЖЬ		2	1	
624	ГРОДНО-ВИТЕБСК		2	1	
6260	ГРОДНО-ЛИДА		2	1	
193	ГРОДНО-БЕЛОСТОК		1	1	
78	ГРОДНО-МОСКВА		2	2	

08:48:30  
17  
Декабрь  
2013

№	Маршрут следования	Приб	Отпр
6455	ГОМЕЛЬ-ЖЛОБИН	11:25	
6557	МОГИЛЕВ-ЖЛОБИН	11:32	
100	МИНСК-СИМФЕРОПОЛЬ	12:18	12:21
6425	ЖЛОБИН-КАЛИНКОВИЧИ	12:31	
99	СИМФЕРОПОЛЬ-МИНСК	12:37	12:41

### АДПРАЎЛЕННЕ ЦЯГНІКОЎ ПА СТАНЦЫІ БРЭСТ

№	Маршрут	Прыб	Адпр	Расклад руху	№	Маршрут	Прыб	Адпр	Расклад руху
4	БРЕСТ-МОСКВА	17:40		По нечетным	4	БРЕСТ-МОСКВА	17:40		По нечетным
8	БРЕСТ-МОСКВА	17:40		По четным	121	БРЕСТ-ТЕРЕСПОЛЬ	09:01		Ежедневно
9	МОСКВА-ВАРШАВА	04:40	06:32	Ежедневно	125	БРЕСТ-ТЕРЕСПОЛЬ	14:55		Ежедневно
10	ВАРШАВА-МОСКВА	22:05	23:33	Ежедневно	127	БРЕСТ-ТЕРЕСПОЛЬ	21:00		Ежедневно
17	МОСКВА-НИЦЦА	00:10	02:13	По пятницам	132	БРЕСТ-МОСКВА	04:30		Ежедневно
18	НИЦЦА-МОСКВА	07:43	09:40	По понедельникам	196	БРЕСТ-МОСКВА	21:43		Ежедневно
21	МОСКВА-ПРАГА	13:27	15:45	Ежедневно	238	БРЕСТ-МОСКВА	05:19		Праздн, предпраздн.
22	ПРАГА-МОСКВА	18:43	20:44	Ежедневно	252	БРЕСТ-МОСКВА	19:44		Праздн, предпраздн.
23	МОСКВА-ПАРИЖ	19:58	22:15	Пн., Чт., Вс.	318	БРЕСТ-КАРАГАНДЫ	14:25		По пятницам
24	ПАРИЖ-МОСКВА	11:08	13:10	Ср., чт., вс.	604	БРЕСТ-ГОМЕЛЬ	19:30		Ежедневно
28	БРЕСТ-МОСКВА	17:50		Ежедневно	606	БРЕСТ-ВИТЕБСК	17:15		Ежедневно
36	БРЕСТ-С. ПЕТЕРБУРГ	07:18		Чт., вс.	608	БРЕСТ-МИНСК	23:41		Ежедневно
50	БРЕСТ-С. ПЕТЕРБУРГ	14:05		Ежедневно	646	БРЕСТ-МИНСК	06:30		Ежедневно
68	БРЕСТ-САРАТОВ	20:59		По пятницам	650	БРЕСТ-МОГИЛЕВ	14:35		Ежедневно
69	САРАТОВ-БЕРЛИН	19:58	22:15	С 18.09 по 6.12 по пт.	652	БРЕСТ-МИНСК	11:55		Ежедневно
70	БЕРЛИН-САРАТОВ	07:43	09:40	С 18.09 по 8.12 по вс.	658	БРЕСТ-ВИТЕБСК	20:30		По нечетным
76	БРЕСТ-МОСКВА	10:12		Ежедневно	662	БРЕСТ-КОММУНАРЫ	20:30		По четным
104	БРЕСТ-НОВОСИБИРСК	10:44		По вторникам	664	БРЕСТ-МИНСК	05:50		Ежедневно
114	БРЕСТ-НОВОСИБИРСК	10:44		По субботам	672	БРЕСТ-МИНСК	16:07		По вс.
115	МИНСК-ВАРШАВА	01:30	03:40	Ежедневно					
116	ВАРШАВА-МИНСК	03:29	05:10	Ежедневно					

### ПРИБЫТИЕ И ОТПРАВЛЕНИЕ ПОЕЗДОВ

№	Маршрут следования	Приб	Отпр	Путь	Плат
6162	БРУЗГИ-ГРОДНО	08:58		2	2
6294	ГРОДНО-БАРАНОВИЧИ		09:13	2	2
6209	УЧИТЕЛЬ-ГРОДНО	10:05		2	2
				1	1
				6	3

# 08:48:30

# 12.12.2013

1,2 октября поезд 628 ГРОДНО-МИНСК отправлением в 23:42 отменяется  
30 СЕНТЯБРЯ, 01, 02, 03 ОКТЯБРЯ ПОЕЗД ГРОДНО-ЛИДА 12:27 БУДЕТ СЛЕДОВАТЬ ДО СТОМТЫ

Область размещения текста

Х левого верхнего угла: 206 Ширина: 172

У левого верхнего угла: 48 Высота: 52

Позиция по вертикали: По центру

Позиция по горизонтали: По центру

Текст: [input type="text"]

Цвет: [input type="text"] (Наз. шрифта)

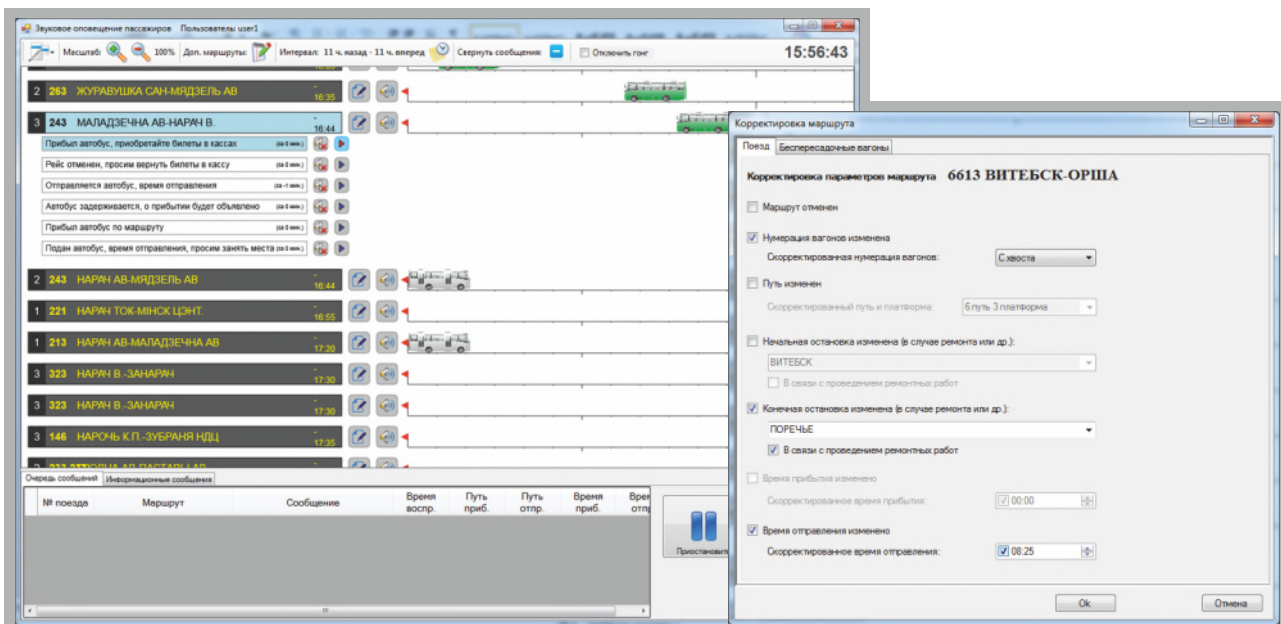
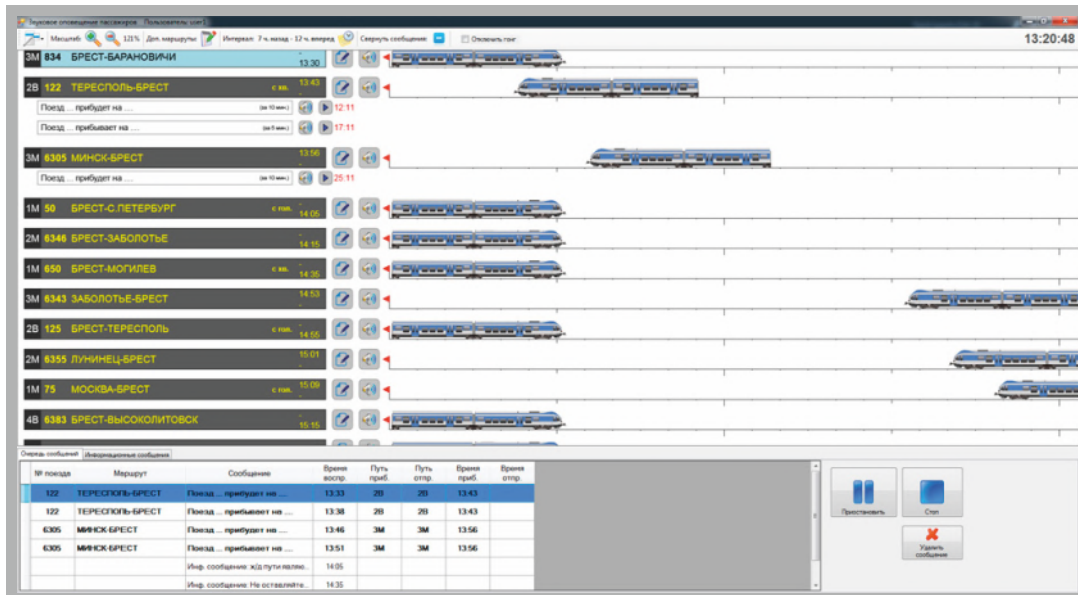
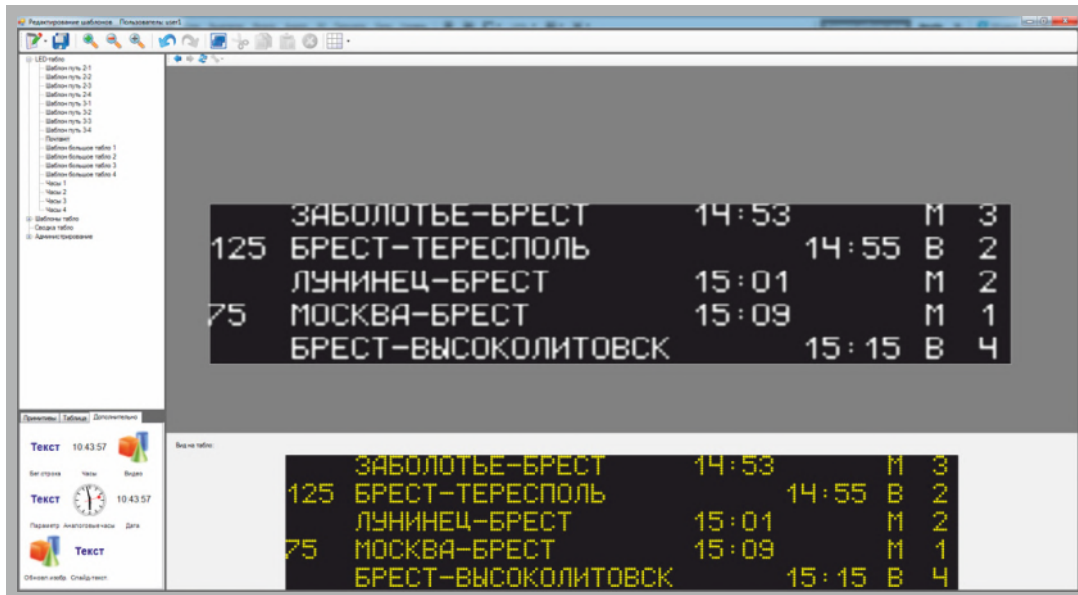
Высота шрифта: 30

Цвет надписи: [input checked="" type="checkbox"/>

Прозрачность (0..1): [input type="text"/>

Формат времени: HH:mm:ss

## Программы для АРМ Оператора и АРМ Диктора



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Брест



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Брест



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Брест



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Брест



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Жлобин



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Жлобин



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Гродно



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Гродно



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Витебск



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Витебск



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Минск



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Минск





Информационно-справочная система автовокзала г.Марьина Горка



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Могилёв



Информационно-справочная система автовокзала г.Марьина Горка



Информационно-справочная система остановочных пунктов г.Минск



## ИСС остановочных пунктов г.Минск



## ИСС остановочных пунктов г.Минск



## Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Лиды



Информационно-справочная система автовокзала г.Борисов



Информационно-справочная система автовокзала г.Борисов



Информационно-справочная система РУПП «ГРАНИТ» г.Микашевичи



Информационно-справочная система РУПП «ГРАНИТ» г.Микашевичи



Информационно-справочная система РУПП «ГРАНИТ» г.Микашевичи



ИСС ЖД вокзала ст.Осиповичи

ИСС ЖД вокзала ст.Бобруйск



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Могилёв



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Гомель





Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Гомель



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Гомель





Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Гомель



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Гомель



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Барановичи



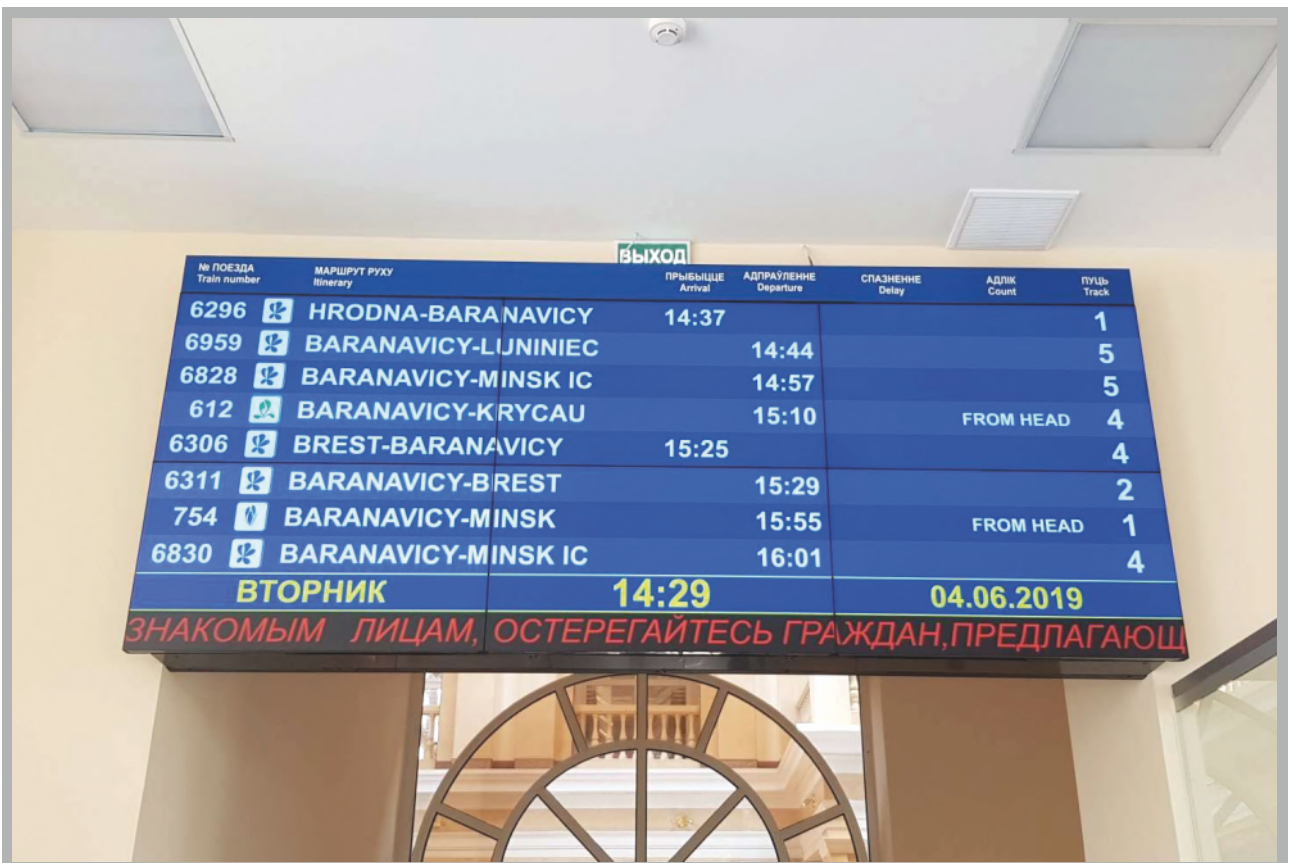
Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Барановичи



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Барановичи



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Барановичи



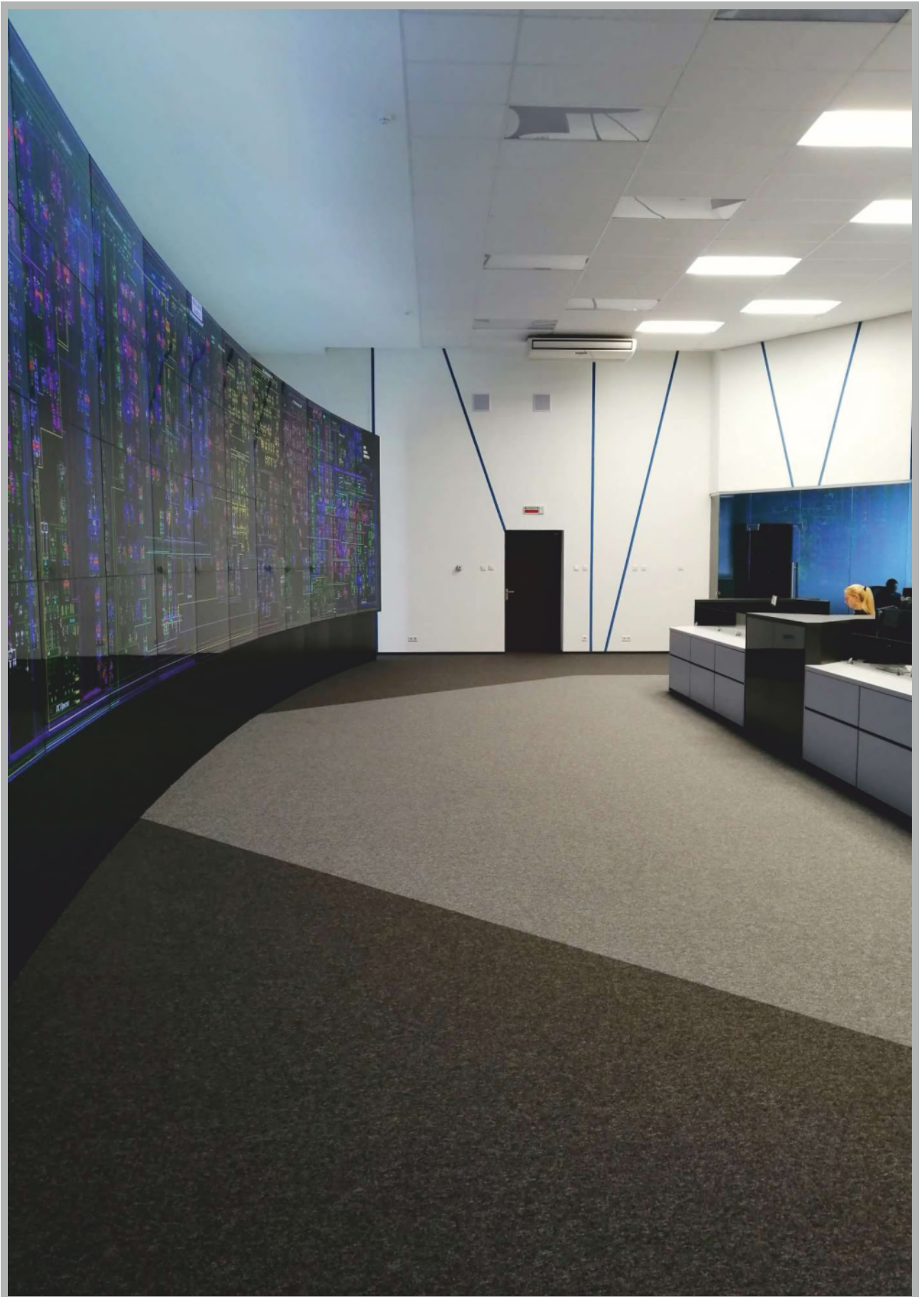
ИСС в центральном детском парке им. М.Горького г.Минск



Диспетчерский щит РУП «Могилёвэнерго» г.Могилёв



Диспетчерский щит РУП «Могилёвэнерго» г.Могилёв



ИСС в пограничной зоне, пункт пропуска «Бенякони»

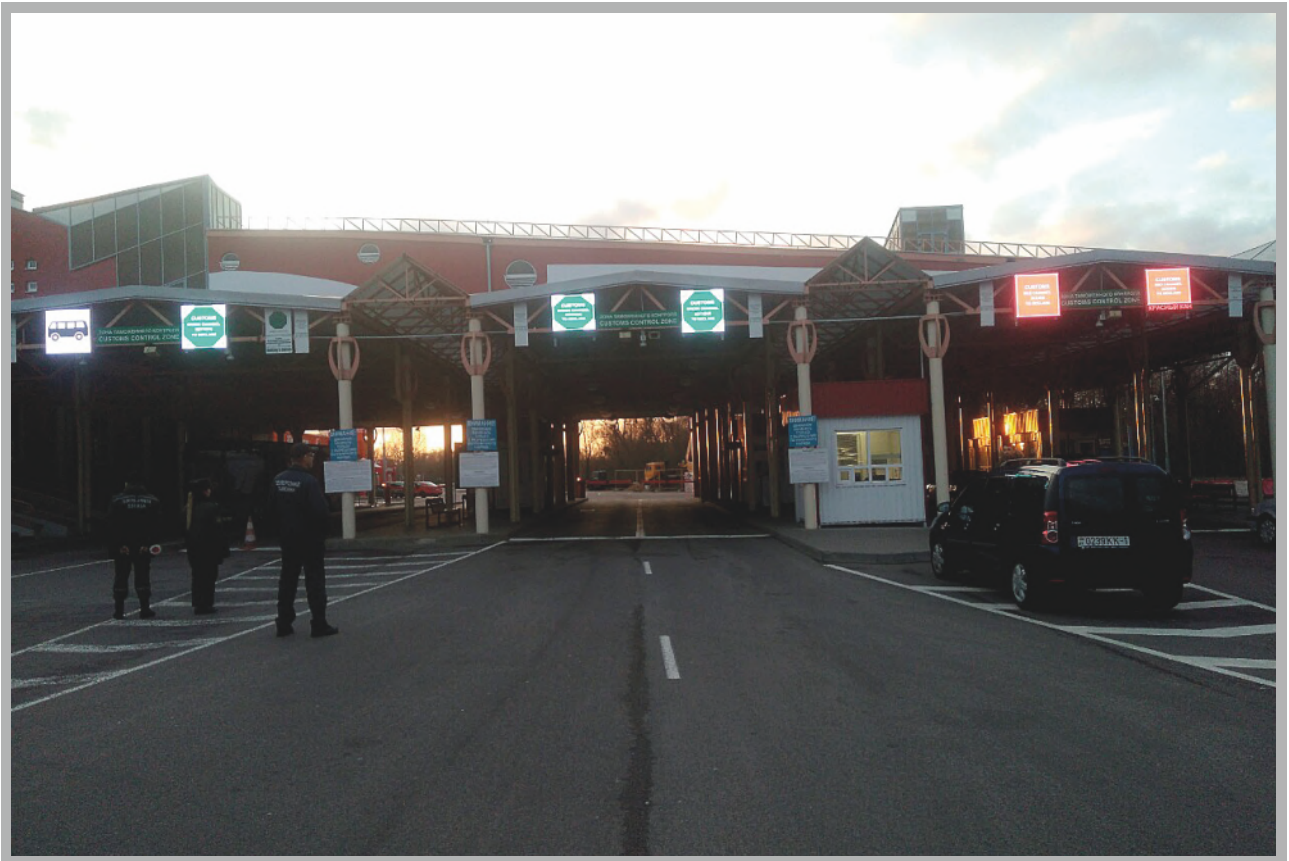


ИСС в пограничной зоне, пункт пропуска «Григоровщина»





ИСС в пограничной зоне, пункт пропуска «Домачево»



ИСС в пограничной зоне, пункт пропуска «Мокраны»



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Минск



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Минск



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Минск



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Минск



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Минск



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Минск



Информационно-справочная система ЖД вокзала г. Минск



Информационно-справочная система ЖД вокзала г. Минск



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Минск



Информационно-справочная система ЖД вокзала г.Минск



Информационно-справочная система автовокзала г.Брест

**РАСКЛАД РУХУ МІЖГОРДНІХ АЎТОБУСАЎ** **16:41**

МАРШРУТ	ПЛАТФОРМА	ПЕРЫЯДНАНІСЬ	АДПРАВЛ. З В. БРЭСТ	ПРЫЕ. НА КАНЦ. ПУНКТ	ПРЫЕ. НА В. БРЭСТ	МАРШРУТ	ПЛАТФОРМА	ПЕРЫЯДНАНІСЬ	АДПРАВЛ. З В. БРЭСТ	ПРЫЕ. НА КАНЦ. ПУНКТ	ПРЫЕ. НА В. БРЭСТ
БРЭСТ - БАРАНОВІЧЫ	9	СЮБОТА	09:25	12:15	08:50	БРЭСТ - КАЛЕНДЗЕВІЧЫ	2	АКРАЯ РАТ, ЧЦ	09:20	10:50	12:25
БРЭСТ - БАРАНОВІЧЫ	9	АКРАЯ СБ, НД	12:30	15:20	09:50	БРЭСТ - КАЛЕНДЗЕВІЧЫ	2	АКРАЯ РАТ, ЧЦ	12:20	14:25	16:00
БРЭСТ - БАРАНОВІЧЫ	9	СЮБОТА	14:00	16:50	10:20	БРЭСТ - ЛІДА	10	ШТОДЗЕННЯ	16:30	18:00	20:05
БРЭСТ - БАРАНОВІЧЫ	9	АКРАЯ СБ, НД	16:30	19:20	11:50	БРЭСТ - ЛІДЗ	9	ШТОДЗЕННЯ	08:00	10:00	17:45
БРЭСТ - БАРАНОВІЧЫ	9	СЮБОТА	18:30	21:20	13:20	БРЭСТ - ЛІДЗ	9	ПЯНІЗЕ	09:25	11:35	20:00
БРЭСТ - БАРАНОВІЧЫ	9	АКРАЯ СБ, НД	20:30	23:20	14:50	БРЭСТ - ЛІДЗ	9	ПЯНІЗЕ	12:10	13:35	23:05
БРЭСТ - БЕЛАВЕНСКАЯ ПАША	5	ШТОДЗЕННЯ	07:00	17:58	09:30	БРЭСТ - ЛІДЗ	9	ШТОДЗЕННЯ	15:50	22:24	13:00
БРЭСТ - БЕЛАВЕНСКАЯ ПАША	5	ШТОДЗЕННЯ	08:30	10:00	11:35	БРЭСТ - ЛІДЗ	9	ШТОДЗЕННЯ	04:40	07:55	8:30
БРЭСТ - БЕЛАВЕНСКАЯ ПАША	5	ШТОДЗЕННЯ	10:40	12:58	13:25	БРЭСТ - ЛІДЗ	11	АКРАЯ СБ, НД	06:00	11:20	18:30
БРЭСТ - БЕЛАВЕНСКАЯ ПАША	5	ШТОДЗЕННЯ	13:00	17:58	15:22	БРЭСТ - ЛІДЗ	11	СЕР, ПТ, НД	09:00	14:05	23:00
БРЭСТ - БЕЛАВЕНСКАЯ ПАША	5	ШТОДЗЕННЯ	14:30	17:58	17:55	БРЭСТ - ЛІДЗ	10	НА	11:10	20:00	12:30
БРЭСТ - БЕЛАВЕНСКАЯ ПАША	5	ШТОДЗЕННЯ	16:30	17:58	19:35	БРЭСТ - ЛІДЗ	10	СБ, НД	13:40	15:00	17:30
БРЭСТ - БЕЛАВЕНСКАЯ ПАША	5	ШТОДЗЕННЯ	17:45	17:58	19:58	БРЭСТ - ЛІДЗ	10	НА	14:10	20:00	22:05
БРЭСТ - БАРОСА	11	СЮБОТА	10:00	12:20	15:05	БРЭСТ - ЛІДЗ	3	ПТ, НД	18:20	20:00	15:50
БРЭСТ - БАРОСА	11	ПАТНІЦА	13:00	15:18	17:40	БРЭСТ - ЛІДЗ	8	АКРАЯ ЧАШВЕРГА	06:20	10:00	18:05
БРЭСТ - БАРОСА	11	СЕРДЫ	13:35	15:53	20:25	БРЭСТ - ЛІДЗ	9	АКРАЯ ЧАШВЕРГА	08:20	13:28	20:51
БРЭСТ - БАРОСА	11	МІШВЕР	13:55	15:53	20:25	БРЭСТ - ЛІДЗ	6	МІШВЕР	08:20	13:28	20:58
БРЭСТ - БАРОСА	11	СЮБОТА	15:30	18:20	17:43	БРЭСТ - ЛІДЗ	9	ШТОДЗЕННЯ	15:00	18:30	09:00
БРЭСТ - БАРОСА	11	ПАТНІЦА	17:58	20:18	09:46	БРЭСТ - ЛІДЗ	9	ПТ, НД	17:30	22:33	13:10
БРЭСТ - БАРОСА	11	НАДЗІЯ	17:58	20:18	22:48	БРЭСТ - ЛІДЗ	9	ПТ, РАТ, СЕР, ЧЦ, ПТ	13:15	16:10	09:25
БРЭСТ - ВАРШАВСК	11	ПЯНІЦА	09:55	13:45	21:05	БРЭСТ - СВЯРЬАНЬ	9	ШТОДЗЕННЯ	09:15	11:21	15:40
БРЭСТ - ВАРШАВСК	3	ШТОДЗЕННЯ	07:40	09:12	11:05	БРЭСТ - СВЯРЬАНЬ	9	ШТОДЗЕННЯ	16:40	18:53	21:30
БРЭСТ - ВАРШАВСК	3	ШТОДЗЕННЯ	11:45	09:12	12:08	БРЭСТ - СВЯРЬАНЬ	10	АКРАЯ СБ, НД	08:10	09:55	11:55
БРЭСТ - ВАРШАВСК	3	ШТОДЗЕННЯ	14:00	09:12	18:38	БРЭСТ - СВЯРЬАНЬ	10	ШТОДЗЕННЯ	12:15	14:00	16:00
БРЭСТ - ГАЎДЫНОВІЧЫ	11	ПТ, НА	15:40	20:50	11:04	БРЭСТ - СВЯРЬАНЬ	10	АКРАЯ РАТ, ЧЦ	15:00	18:00	10:55
БРЭСТ - ГРОДНА	10	ШТОДЗЕННЯ	05:30	09:40	18:00	БРЭСТ - СВЯРЬАНЬ	10	ПТ, НА	15:15	18:00	20:05
БРЭСТ - ГРОДНА	9	АКРАЯ РАТ, СЕР, НД	08:15	10:10	16:15	БРЭСТ - СВЯРЬАНЬ	10	АКРАЯ ЧАШВЕРГА	08:00	11:15	18:12
БРЭСТ - ГРОДНА	10	ШТОДЗЕННЯ	07:00	09:40	21:15	БРЭСТ - СЛОЎНІ	10	ШТОДЗЕННЯ	09:00	11:15	10:59
БРЭСТ - ГРОДНА	10	ШТОДЗЕННЯ	07:40	09:21	20:07	БРЭСТ - СЛОЎНІ	11	ПТ, НА	08:55	11:50	21:45
БРЭСТ - ГРОДНА	10	АКРАЯ РАТ, СЕР	08:30	13:22	20:22	БРЭСТ - СЛОЎНІ	11	ПТ, НА	15:00	11:50	10:59
БРЭСТ - ГРОДНА	10	ШТОДЗЕННЯ	09:00	12:55	18:05	БРЭСТ - СЛОЎНІ	10	ШТОДЗЕННЯ	12:20	20:30	09:00
БРЭСТ - ГРОДНА	10	СБ	10:00	14:00	21:30	БРЭСТ - СЛОЎНІ	9	ШТОДЗЕННЯ	16:20	17:20	19:46
БРЭСТ - ГРОДНА	10	ШТОДЗЕННЯ	11:30	17:40		БРЭСТ - СЛОЎНІ	10	ШТОДЗЕННЯ	14:30	13:23	12:49
БРЭСТ - ГРОДНА	10	ШТОДЗЕННЯ	12:45	18:20	22:05						
БРЭСТ - ГРОДНА	10	ШТОДЗЕННЯ	14:20	18:20	12:40						
БРЭСТ - ГРОДНА	10	АКРАЯ СБ, НД, ПН	16:30	20:00	09:00						
БРЭСТ - ГРОДНА	10	СЮБОТА	17:00	21:25	12:25						
БРЭСТ - ГРОДНА	10	СЮБОТА	18:00	22:30	15:30						
БРЭСТ - ГРОДНА	10	АКРАЯ РАТ, СР, СБ	19:00	22:30	18:05						

Информационно-справочная система автовокзала г.Брест

**РАСПИСАНИЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ АВТОБУСОВ** **16:41**

МАРШРУТ	ПЛАТФОРМА	ПЕРИОДИЧНОСТЬ	ОТПРАВЛ. С В. БРЭСТ	ПРИЕ. НА КОН. ПУНКТ	ПРИЕ. НА В. БРЭСТ
БРЭСТ - СЕДЛЬЦЕ	13	ПН, СР, ПТ	04:50	08:00	22:30
БРЭСТ - ТЕРСПОЛЬ	13	ЕЖЕДНЕВНО	03:40	05:15	20:50
МИНСК - ВАРШАВА	13	ЕЖЕДНЕВНО	00:10	05:00	23:25
МИНСК - ВАРШАВА	13	ЕСОЛІNES (ЕЖЕДН)	01:00	05:20	03:40
МИНСК - ВАРШАВА	13	ВИЗИТ - ТУР (ЕЖЕДН)	03:00	07:50	01:50
МИНСК - ВАРШАВА	13	ПТ, СБ, ВС (С 28.04. ПО 12.05 ЕЖЕДН)	05:10	09:50	05:30
БРЭСТ - ВАРШАВА	13	ЕЖЕДНЕВНО	06:20	11:10	20:40
МИНСК - ВАРШАВА	13	ЕЖЕДНЕВНО	07:00	12:00	23:50
МИНСК - ВАРШАВА	13	ЕЖЕДНЕВНО	11:35	16:20	18:45
БРЭСТ - ВАРШАВА	13	ПТ, СБ, ВС, ПН	13:30	17:10	01:30
ПАТИГОРСК - ВАРШАВА	13	СБ С 04.04.2019	15:25	19:25	14:35
БРЭСТ - ВАРШАВА	13	ЕСОЛІNES (ЧТ, СБ, ВС)	15:50	20:30	15:40
САНКТ - ПЕТЕРБУРГ - ВАРШАВА	13	ЕСОЛІNES (ЕЖЕДН)	16:00	20:30	15:30
БРЭСТ - ВАРШАВА	13	ЕЖЕДНЕВНО	17:40	22:30	15:30
БРЭСТ - ВАРШАВА	13	ЕЖЕДНЕВНО	21:30	01:10	15:40
МИНСК - ВАРШАВА	13	ЕЖЕДНЕВНО	22:55	04:20	14:35
МИНСК - МЮНХЕН	13	СР, ПТ	17:00	14:00	11:50
МИНСК - МЮНХЕН	13	ВСК (С 28.04. ПО 26.10)	17:00	14:00	11:50
ГОМЕЛЬ - КЕЛЬН	13	ВИЗИТ - ТУР (ПТ, ВС)	17:15	21:00	11:30
МИНСК - ПРАГА	13	ВИЗИТ - ТУР (ПН, СР, СБ)	01:00	18:25	02:50
БРЭСТ - МОСКВА	13	ЕСОЛІNES (ПТ, ВС)	16:20	10:30	14:20
БРЭСТ - МОСКВА	13	ЧЕТНЫЕ ДНИ	17:30	08:30	08:20
ВАРШАВА - ПАТИГОРСК	13	ВОСКРЕСЕНЬЕ	14:50	16:40	15:10
ВАРШАВА - САНКТ - ПЕТЕРБУРГ	13	ЕСОЛІNES (ЕЖЕДН)	15:35	12:30	15:55
БРЭСТ - ВИЛЬНЮС	13	ВТ, ПАТН, ВОСКР	05:00	14:00	23:55

**ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПАССАЖИРОВ** **16:41**

Информационно-справочная система автовокзала г.Брест

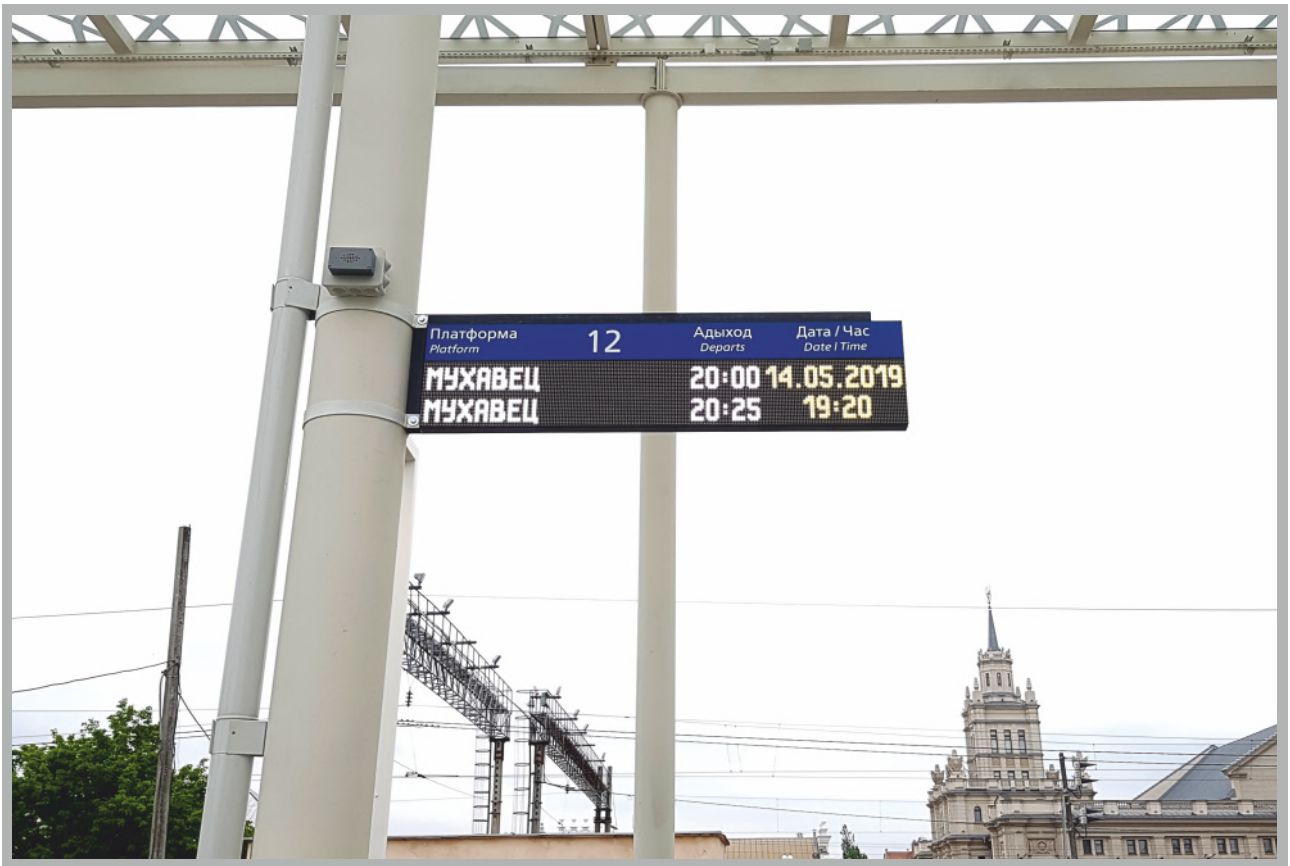
**РАСПИСАНИЕ ПРИГОРОДНЫХ АВТОБУСОВ** 16:42

НАПРАВЛЕНИЕ	ПЛАТФОРМА	ПЕРИОДИЧНОСТЬ	ОТПРАВКА С/В БРЕСТ	ПРИЕ. НА КОНТАКТ	ПРИЕ. НА АВТОБУС	НАПРАВЛЕНИЕ	ПЛАТФОРМА	ПЕРИОДИЧНОСТЬ	ОТПРАВКА С/В БРЕСТ	ПРИЕ. НА КОНТАКТ	ПРИЕ. НА АВТОБУС
БРЕСТ - САД ТОВАРБЕЗІЯ	8	СР. СЕ. БОК	07:00	07:30	08:30	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	11:40	12:40	13:55
БРЕСТ - САД ТОВАРБЕЗІЯ	3	С/С БОК	08:30	09:08	09:50	БРЕСТ - КОБРИН	1	СВЯТОТЫ	12:20	13:25	09:40
БРЕСТ - САД ТОВАРБЕЗІЯ	8	СР. СЕ. БОК	09:00	09:30	09:30	БРЕСТ - КОБРИН	1	КР. П. СЕ. БОК	12:50	13:50	14:40
БРЕСТ - САД ТОВАРБЕЗІЯ	7	С/С БОК	09:30	09:50	09:50	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	13:25	13:50	14:40
БРЕСТ - БОЛШОЎ	6	СР. П. СЕ. БОК	09:30	09:30	20:44	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	13:55	13:55	13:55
БРЕСТ - БОЛШОЎ	8	СР. СЕ. БОК	09:45	09:45	10:45	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	13:40	14:40	15:35
БРЕСТ - БЕЛКОРИТ	8	СР. СЕ. БОК	10:40	10:55	11:40	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	13:40	14:40	15:35
БРЕСТ - САД ТОВАРБЕЗІЯ	8	СР. СЕ. БОК	09:30	09:55	10:10	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	14:00	14:40	14:50
БРЕСТ - САД ТОВАРБЕЗІЯ	6	СР. П. СЕ. БОК	10:40	10:50	10:48	БРЕСТ - КОБРИН	1	КР. П. СЕ. БОК	14:00	14:40	15:30
БРЕСТ - САД ТОВАРБЕЗІЯ	6	СР.	10:30	10:31	10:41	БРЕСТ - КОБРИН	1	КР. П. СЕ. БОК	14:20	14:40	15:30
БРЕСТ - САД ТОВАРБЕЗІЯ	8	ВТ. ПТ	08:00	08:48	09:41	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	14:25	14:40	14:45
БРЕСТ - САД ТОВАРБЕЗІЯ	6	С/С БОК	10:30	10:58	11:51	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	14:40	14:40	14:40
БРЕСТ - ТЕРМІНАЛ	4	С/С БОК	10:20	10:55	11:40	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	14:50	15:40	16:30
БРЕСТ - ТЕРМІНАЛ	2	С/С БОК	08:30	07:49	08:35	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	15:40	16:30	16:40
БРЕСТ - БОЛШЫЕ ЗВОДЫ	4	С/С П. П.	10:30	10:25	10:55	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	15:30	16:25	16:50
БРЕСТ - БОЛШЫЕ ЗВОДЫ	2	КР. П. СЕ. БОК	10:30	10:25	10:55	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	15:30	16:25	16:50
БРЕСТ - БОЛШЫЕ ЗВОДЫ	2	КР. П. СЕ. БОК	10:30	10:25	10:55	БРЕСТ - КОБРИН	1	КР. П. СЕ. БОК	15:30	16:25	16:50
БРЕСТ - БОЛШЫЕ ЗВОДЫ	2	С/С П. П.	10:30	10:25	10:55	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	15:30	16:25	16:50
БРЕСТ - БОЛШЫЕ ЗВОДЫ	2	С/С П. П.	10:30	10:25	10:55	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	15:30	16:25	16:50
БРЕСТ - БОЛШЫЕ ЗВОДЫ	2	КР. П. СЕ. БОК	10:30	10:25	20:25	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	15:30	16:25	16:50
БРЕСТ - БЕЛЖИЦКИЙ	11	ЕЖЕДНЕВНО	09:00	10:10	10:40	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	17:00	18:10	18:40
БРЕСТ - БЕЛЖИЦКИЙ	11	ЕЖЕДНЕВНО	10:30	11:40	12:10	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	17:30	18:40	19:10
БРЕСТ - БЕЛЖИЦКИЙ	11	ЕЖЕДНЕВНО	13:50	15:10	16:35	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	17:45	19:00	19:50
БРЕСТ - БЕЛЖИЦКИЙ	11	ЕЖЕДНЕВНО	16:30	18:10	19:35	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	18:30	20:45	21:10
БРЕСТ - БЕЛЖИЦКИЙ	11	ЕЖЕДНЕВНО	17:00	18:19	19:52	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	19:05	20:30	21:05
БРЕСТ - БЕЛЖИЦКИЙ	11	ЕЖЕДНЕВНО	18:30	19:59	21:19	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	19:35	21:00	21:35
БРЕСТ - БЕЛЖИЦКИЙ	11	ЕЖЕДНЕВНО	08:00	08:45	07:35	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	19:40	19:35	20:00
БРЕСТ - СМЕРЕТСЬЕ	7	ЕЖЕДНЕВНО	08:00	08:45	10:05	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	19:50	19:45	20:45
БРЕСТ - СМЕРЕТСЬЕ	7	ЕЖЕДНЕВНО	11:00	11:45	13:05	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	19:50	19:45	20:45
БРЕСТ - СМЕРЕТСЬЕ	7	ЕЖЕДНЕВНО	14:50	14:45	15:41	БРЕСТ - КОБРИН	1	КР. П. СЕ. БОК	19:40	20:30	20:54
БРЕСТ - СМЕРЕТСЬЕ	7	ЕЖЕДНЕВНО	18:50	18:45	19:45	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	20:00	20:45	21:35
БРЕСТ - СМЕРЕТСЬЕ	7	ЕЖЕДНЕВНО	20:00	19:55	20:55	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	20:00	20:45	21:35
БРЕСТ - СМЕРЕТСЬЕ	7	ЕЖЕДНЕВНО	17:20	18:48	20:11	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	20:10	21:00	21:50
БРЕСТ - СМЕРЕТСЬЕ	7	ЕЖЕДНЕВНО	18:50	17:35	18:45	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	20:35	21:25	22:10
БРЕСТ - СМЕРЕТСЬЕ	7	ЕЖЕДНЕВНО	19:20	18:48	20:11	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	21:10	22:00	22:50
БРЕСТ - СМЕРЕТСЬЕ	7	КР. П. СЕ. БОК	19:00	18:57	07:45	БРЕСТ - КОБРИН	1	ЕЖЕДНЕВНО	20:35	21:25	22:10
БРЕСТ - СМЕРЕТСЬЕ	7	ЕЖЕДНЕВНО	07:05	08:10	09:35	БРЕСТ - КОБРИН	1	С/С БОК	21:10	22:40	23:30
БРЕСТ - СМЕРЕТСЬЕ	7	ЕЖЕДНЕВНО	16:30	17:00	18:40	БРЕСТ - КОБРИН	1	КР. П. СЕ. БОК	21:20	22:50	23:40
БРЕСТ - СМЕРЕТСЬЕ	7	ЕЖЕДНЕВНО	16:40	17:45	19:05	БРЕСТ - КОБРИН	1	ВОСКРЕСЕНЬЕ	17:45	22:30	23:25
БРЕСТ - СМЕРЕТСЬЕ	7	ЕЖЕДНЕВНО	08:05	09:20	07:35	БРЕСТ - КОБРИН	4	ЕЖЕДНЕВНО	13:30	14:42	16:20





Информационно-справочная система автовокзала г.Брест



Информационно-справочная система автовокзала г.Брест



# ИНФОРМАЦИОННО- СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ



Российская Федерация

Программы для АРМ Оператора и АРМ Диктора

Редактирование шаблонов Пользователь user1

15.01.2018 в пассажиры и гости города Тульи! На вокзале работает к 14:42

6325	ТУЛА-ОРЕЛ	14:40	745	МОСКВА-ОРЕЛ	16:23
745	МОСКВА-ОРЕЛ	16:25	719	МОСКВА-ОРЕЛ	16:23
719	МОСКВА-ОРЕЛ	16:25	121/122	ВЛАДИКАВКАЗ-С.ПЕТ	16:56
121/122	ВЛАДИКАВКАЗ-С.ПЕТ	17:23	6623	АЛЕКСИН-ТУЛА	17:04
7048	ТУЛА-МОСКВА КУРСКАЯ	17:15	120	БЕЛГОРОДС-ПЕТЕРБУРГ ДЛ	17:30
6624	ТУЛА-УРВАНКА	17:21	742	БЕЛГОРОДС-МОСКВА	17:44
120	БЕЛГОРОДС-ПЕТЕРБУРГ ДЛ	17:56	737	МОСКВА-БЕЛГОРОД	17:54
742	БЕЛГОРОДС-МОСКВА	17:46	73	МОСКВА-КРИВОЙ РОГ	18:10

15.01.2018 в пассажиры и гости города Тульи! На вокзале работает к 14:42

5325	ТУЛА-ОРЕЛ	14:40	49	4	000 000	000 000	4	51	6	2	000 000	000 000	2	1
745	МОСКВА-ОРЕЛ	16:23	16:25	45	5	000 000	000 000	5	47	1	000 000	000 000	1	2
719	МОСКВА-ОРЕЛ	16:23	16:25	21	1	000 000	000 000	21	1	2	000 000	000 000	1	2
121/122	6623	АЛЕКСИН-ТУЛА	16:56	17:23	1	000 000	000 000	1	2	6	000 000	000 000	2	6
7048	ТУЛА-МОСКВА КУРСКАЯ	17:15	17:04	1	2	000 000	000 000	1	2	6	000 000	000 000	2	6

14:42

Редактирование шаблонов Пользователь user1

### Расписание движения поездов дальнего следования

Timetable long-distance trains 15.01.2018 14:33

Направление на Москву	№ поезда	Платформа	Время отправления	Время прибытия	Дл. пути (км)
7. Форм. ГЕРМЬ-МОСКВА	02144	26	02:10	каждый	
30. Форм. ИМСКОРСКИЙ-МОСКВА	02021	26	02:47	каждый(0,1,2,3,4)	
81. Форм. СЕВЕРОБАЙКАЛЬСКИЙ-МОСКВА	02021	26	02:47	каждый(0,1,2,3,4)	
35. Форм. НИЖНИЙ НОВГОРОД-МОСКВА	0258	26	02:24	каждый	
875. Форм. КИРОВ-МОСКВА	0332	11	03:45	каждый	
100. Форм. КИРОВО-МОСКВА	0654	26	06:20	каждый	
11. Форм. НОВЫЙ УРЕНГОЙ-МОСКВА	0640	42	07:22		
83. Форм. ГИРОВОЕ-МОСКВА	0640	42	07:22		
797. Форм. НИЖНИЙ НОВГОРОД-САМ.ПЕТЕРБУРГ	0702	2	07:04	каждый с 02.05.2018	
702. Форм. НИЖНИЙ НОВГОРОД-МОСКВА	0827	2	08:30	каждый	
727. Форм. НИЖНИЙ НОВГОРОД-МОСКВА	0942	2	09:44	каждый	
3. Форм. ГЕКИН-МОСКВА	1034	26	11:00	каждый	
13. Форм. ТОМА БАТОР-МОСКВА	1034	26	11:00		
11. Форм. КИРОВОПОЛЬСКИЙ-МОСКВА	1044	36	11:10	каждый(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12)	
18. Форм. ГЕКИН-МОСКВА	1044	26	11:10	каждый(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12)	
729. Форм. НИЖНИЙ НОВГОРОД-МОСКВА	1156	2	12:00	каждый	
29. Форм. КИРОВО-МОСКВА	1205	30	12:05	каждый(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12)	
11. Форм. КИРОВОПОЛЬСКИЙ-МОСКВА	1205	30	12:05	каждый(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12)	
703. Форм. НИЖНИЙ НОВГОРОД-МОСКВА	1254	2	12:57	каждый	
19. Форм. ГЕКИН-МОСКВА	1430	23	14:33		
775. Форм. НИЖНИЙ НОВГОРОД-МОСКВА	1546	2	15:48	каждый	

14:33

Программы для АРМ Оператора и АРМ Диктора

**Прибытие и отправление поездов**  
Arrivals and departures 14:35

№ поезда	Маршрут следования	Время прибытия	Время отправления	Платф	Путь
706	МОСКВА-НИЖНИЙ НОВГОРОД	15:39	15:41		
731	НИЖНИЙ НОВГОРОД-МОСКВА	15:46	15:48	2	3
84	МОСКВА-ПРИОБЬЕ	16:26	16:51		
6416	ВЛАДИМИР-КОВРОВ		16:59		
131	ИЖЕВСК-САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	17:04	17:30	4	4
708	МОСКВА-НИЖНИЙ НОВГОРОД	17:19	17:21		

**Звуковое оповещение пассажиров** 14:29:48

№ поезда	Маршрут следования	с кв.	с кв.
729	НИЖНИЙ НОВГОРОД-МОСКВА	11:58	12:00
29	КЕМЕРОВО-МОСКВА	12:35	13:05
704	МОСКВА-НИЖНИЙ НОВГОРОД	12:39	12:41
703	НИЖНИЙ НОВГОРОД-МОСКВА	12:55	12:57
6993	ВЛАДИМИР-МОСКВА	-	13:15
6414	ВЛАДИМИР-ГОРЮХОВЕЦ	-	15:00
706	МОСКВА-НИЖНИЙ НОВГОРОД	с кв.	15:39 / 15:41
731	НИЖНИЙ НОВГОРОД-МОСКВА	с кв.	15:46 / 15:48
84	МОСКВА-ПРИОБЬЕ	с кв.	16:26 / 16:51
6416	ВЛАДИМИР-КОВРОВ	-	16:59
131	ИЖЕВСК-САНКТ-ПЕТЕРБУРГ	с кв.	17:04 / 17:30
708	МОСКВА-НИЖНИЙ НОВГОРОД	с кв.	17:19 / 17:21
6706	ТУМСКАЯ-ВЛАДИМИР	-	17:25
6413	КОВРОВ-ВЛАДИМИР	-	17:38

**Звуковое оповещение пассажиров** 15:56:43

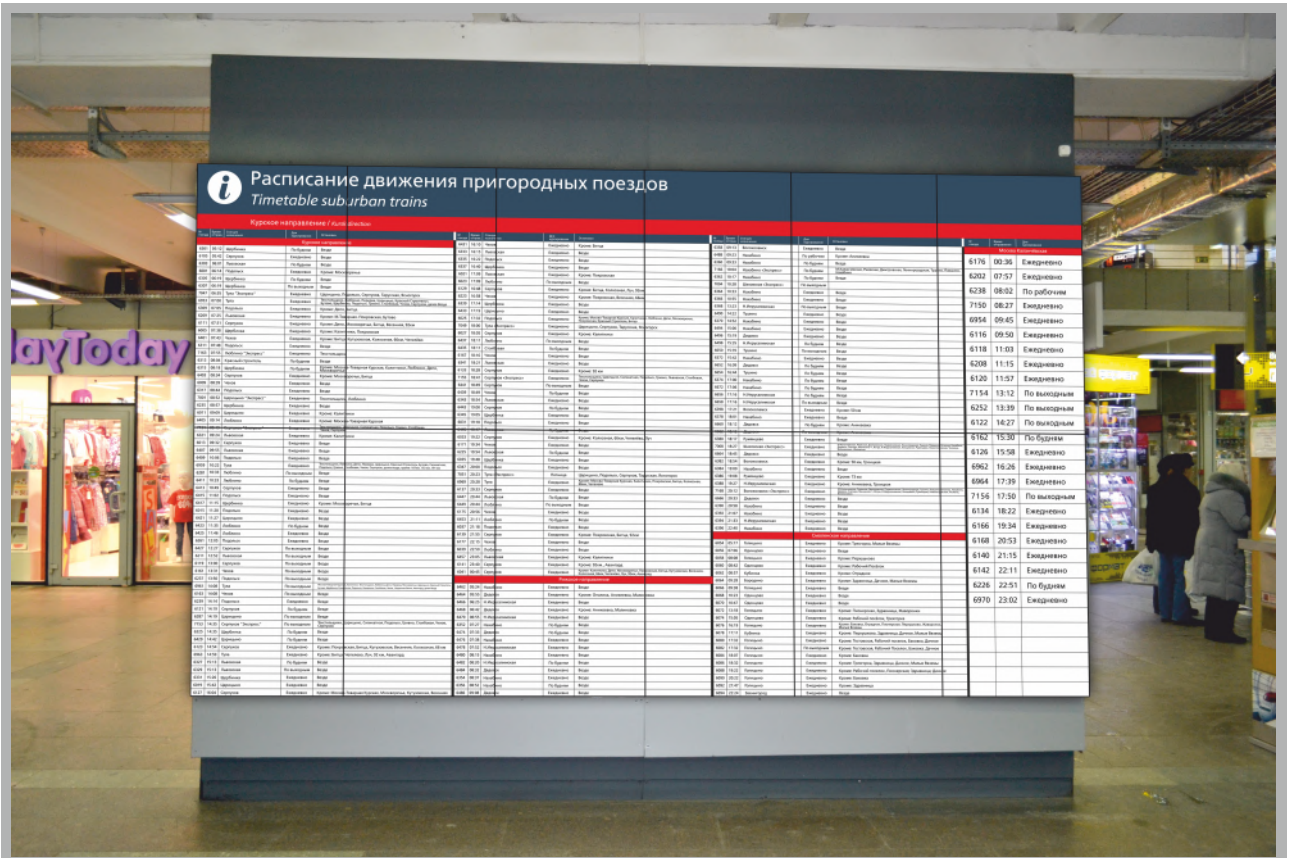
**Корректировка маршрута**  
Поезд: Беспересадочные вагоны  
Корректировка маршрута: 6613 ВИТЕБСК-ОРША

- Маршрут изменен
- Нумерация вагонов изменена  
Корректированная нумерация вагонов: Савостья
- Путь изменен  
Корректированный путь и платформа: Блуть 3 платформа
- Начальная остановка изменена (в случае ремонта или др.): ВИТЕБСК  
 В связи с проведением ремонтных работ
- Конечная остановка изменена (в случае ремонта или др.): ПОРЧЬЕ  
 В связи с проведением ремонтных работ
- Время прибытия изменено  
Корректированное время прибытия: 00:00
- Время отправления изменено  
Корректированное время отправления: 08:25

Информационно-справочная система РЖД, Курский вокзал г.Москва



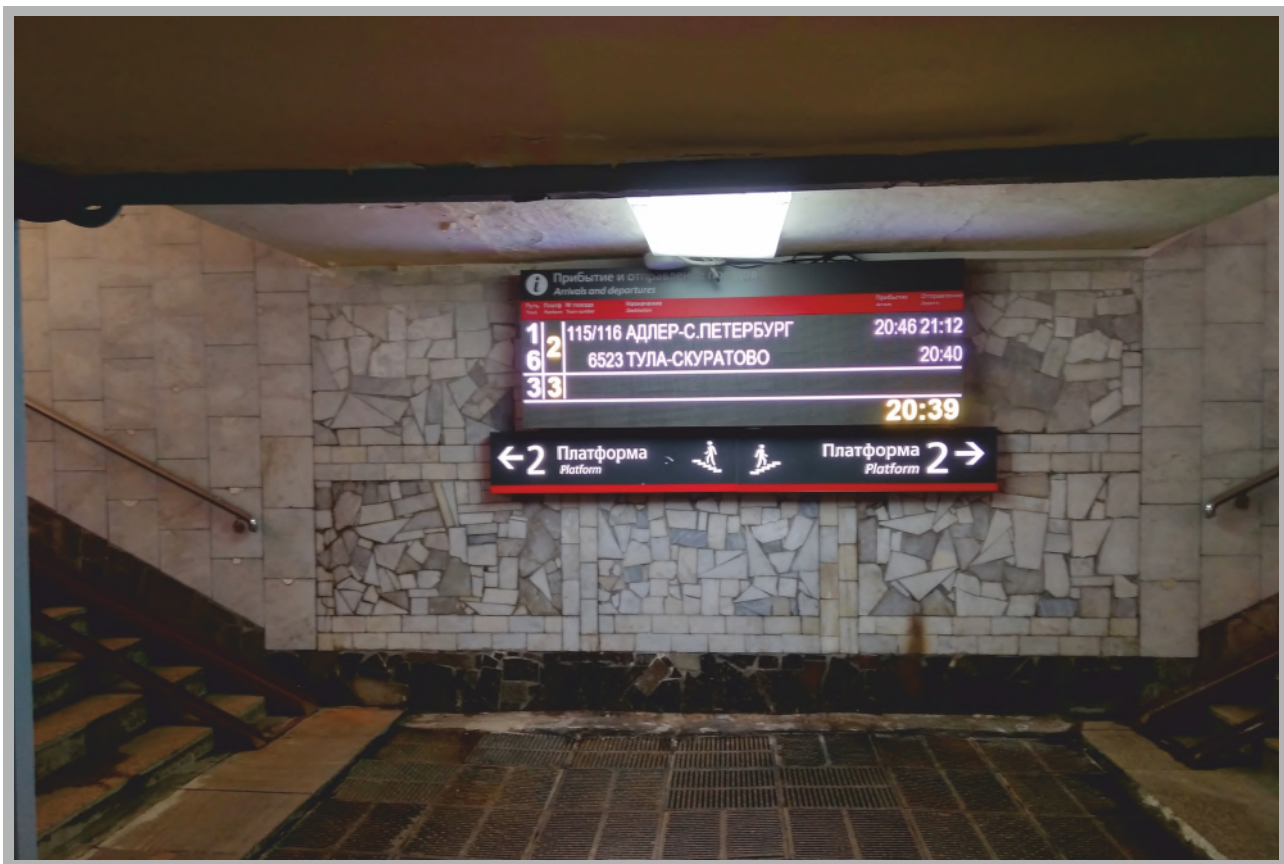
Информационно-справочная система РЖД, Курский вокзал г.Москва



Информационно-справочная система РЖД, Московский вокзал, г.Тула



Информационно-справочная система РЖД, Московский вокзал, г.Тула



Информационно-справочная система РЖД, Московский вокзал, г.Тула



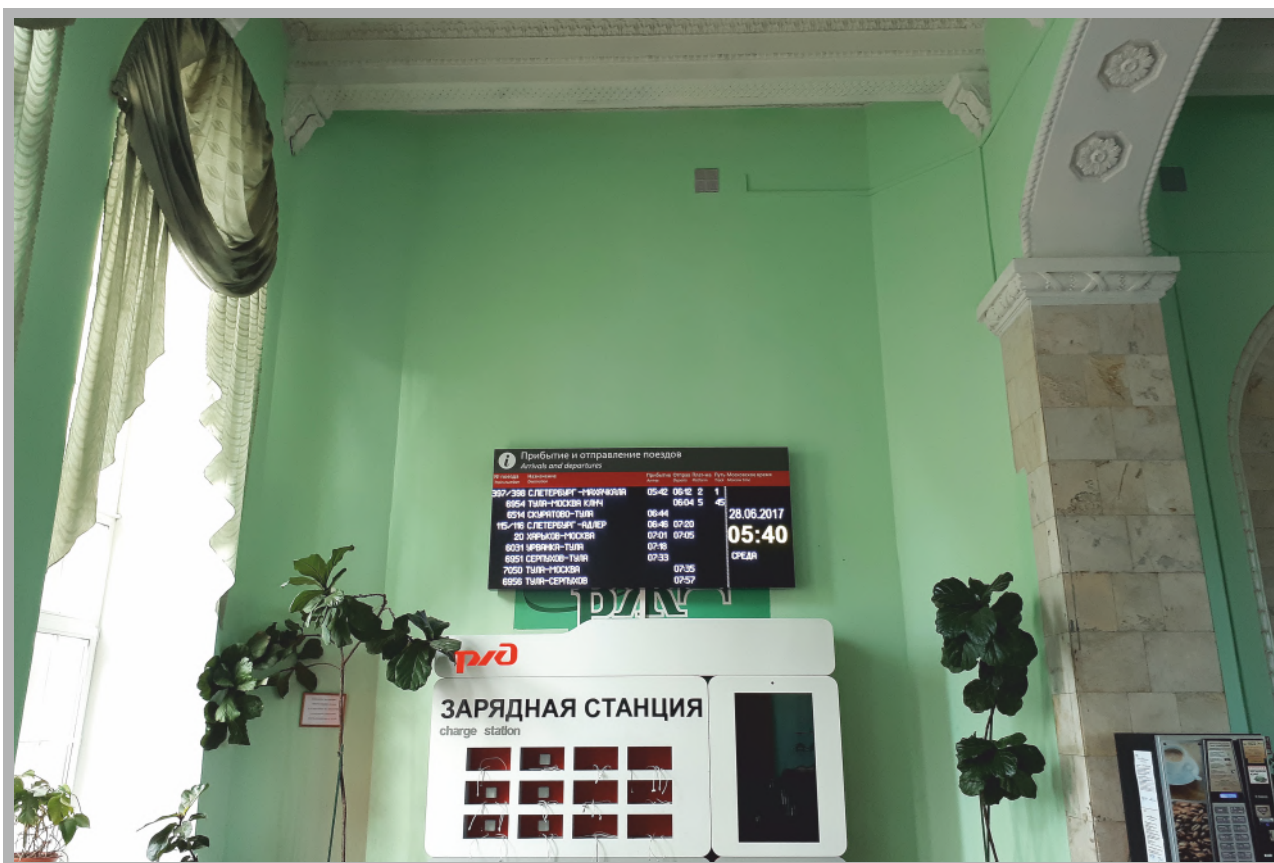
Информационно-справочная система РЖД, Московский вокзал, г.Тула



Информационно-справочная система РЖД, Московский вокзал, г.Тула

№ поезда/направление	Прибытие/отправление	Дальность/проездное	№ поезда/направление	Прибытие/отправление	Дальность/проездное
57 МОСКВА-СТАРЫЙ ОСКОЛ	03:12 03:35	1770 км/10 часов 23 мин	964 АНАПА-МОСКВА	03:38 03:55	1107 км/7 часов 17 мин
19 МОСКВА-ХАРЬКОВ	05:11 05:15	1770 км/10 часов 23 мин	738 МОСКВА-БЕЛГОРОД	05:44 05:45	1107 км/7 часов 17 мин
2272228 НОВОРОССИЙСК-С.ПЕТЕРБУРГ	05:20 05:45	1770 км/10 часов 23 мин	746 ОРЕЛ-МОСКВА	05:52 05:54	1107 км/7 часов 17 мин
53156 БАКУ-МОСКВА	05:32 05:58	1770 км/10 часов 23 мин	247248 АНАПА-С.ПЕТЕРБУРГ	05:52 05:56	1107 км/7 часов 17 мин
2272228 С.ПЕТЕРБУРГ-НОВОРОССИЙСК	01:05 01:35	1770 км/10 часов 23 мин	722 КУРСК-МОСКВА	05:58 05:59	1107 км/7 часов 17 мин
110 АНАПА-МОСКВА	01:10 01:54	1770 км/10 часов 23 мин	725 МОСКВА-ОРЕЛ	10:26 10:28	1107 км/7 часов 17 мин
71 МОСКВА-БЕЛГОРОД	01:15 01:19	1107 км/7 часов 17 мин	721 МОСКВА-КУРСК	10:26 10:28	1107 км/7 часов 17 мин
5436 МОСКВА-БАКУ	01:23 01:40	1770 км/10 часов 23 мин	247248 С.ПЕТЕРБУРГ-АНАПА	05:45 05:47	1107 км/7 часов 17 мин
293294 АНАПА-МУРМАНСК	01:23 01:59	1770 км/10 часов 23 мин	561952 БЯКС-МОСКВА	11:38 12:40	1107 км/7 часов 17 мин
109 МОСКВА-АНАПА	01:40 01:44	1770 км/10 часов 23 мин	738 БЕЛГОРОД-МОСКВА	12:29 12:31	1107 км/7 часов 17 мин
141 МОСКВА-ПЬГОВ	01:52 01:58	1107 км/7 часов 17 мин	119 С.ПЕТЕРБУРГ-БЕЛГОРОД	12:48 12:52	1107 км/7 часов 17 мин
105 МОСКВА-КУРСК	02:00 02:04	1107 км/7 часов 17 мин	479480 С.ПЕТЕРБУРГ-СУХИМ	13:18 13:55	1107 км/7 часов 17 мин
97 МОСКВА-КУРСК	02:09 02:04	1107 км/7 часов 17 мин	479480 СУХИМ-С.ПЕТЕРБУРГ	13:32 14:05	1107 км/7 часов 17 мин
84 ИСЛОВОДСК-МОСКВА	02:49 02:44	1107 км/7 часов 17 мин	741 МОСКВА-БЕЛГОРОД	13:54 13:56	1107 км/7 часов 17 мин
84 АДЛЕР-МОСКВА	02:48 02:44	1107 км/7 часов 17 мин	745 МОСКВА-ОРЕЛ	16:23 16:25	1107 км/7 часов 17 мин
561952 МОСКВА-БЯКС	02:56 02:22	1107 км/7 часов 17 мин	391268 МАХАЧКАЛА-С.ПЕТЕРБУРГ	16:56 17:23	1107 км/7 часов 17 мин
142 ПЬГОВ-МОСКВА	03:06 03:10	1107 км/7 часов 17 мин	121022 ВЛАДИКАВКАЗ-С.ПЕТЕРБУРГ	16:56 17:23	1107 км/7 часов 17 мин
563 МОСКВА-АНАПА	03:19 03:22	1107 км/7 часов 17 мин	126 БЕЛГОРОД-С.ПЕТЕРБУРГ	17:30 17:36	1107 км/7 часов 17 мин
106 КУРСК-МОСКВА	03:22 03:26	1107 км/7 часов 17 мин	742 БЕЛГОРОД-МОСКВА	17:44 17:46	1107 км/7 часов 17 мин
98 КУРСК-МОСКВА	03:22 03:26	1107 км/7 часов 17 мин	737 МОСКВА-БЕЛГОРОД	17:54 17:56	1107 км/7 часов 17 мин
72 БЕЛГОРОД-МОСКВА	03:33 03:37	1107 км/7 часов 17 мин	73 МОСКВА-КРИВОЙ РОГ	18:10 18:42	1107 км/7 часов 17 мин
81 С.ПЕТЕРБУРГ-БЕЛГОРОД	03:36 03:40	1107 км/7 часов 17 мин	723 МОСКВА-КУРСК	19:51 19:53	1107 км/7 часов 17 мин
58 СТАРЫЙ ОСКОЛ-МОСКВА	04:23 04:27	1107 км/7 часов 17 мин	1191116 АДЛЕР-С.ПЕТЕРБУРГ	20:45 21:12	1107 км/7 часов 17 мин
283294 МУРМАНСК-АНАПА	04:57 05:28	1770 км/10 часов 23 мин	724 КУРСК-МОСКВА	21:53 21:05	1107 км/7 часов 17 мин
287 ВОРКУТА-БЕЛГОРОД	05:57 05:51	1770 км/10 часов 23 мин	726 ОРЕЛ-МОСКВА	21:53 21:05	1107 км/7 часов 17 мин
121022 С.ПЕТЕРБУРГ-ВЛАДИКАВКАЗ	05:42 06:12	1107 км/7 часов 17 мин	740 БЕЛГОРОД-МОСКВА	21:44 21:46	1107 км/7 часов 17 мин
297198 С.ПЕТЕРБУРГ-МАХАЧКАЛА	05:42 06:12	1107 км/7 часов 17 мин	83 МОСКВА-ИСЛОВОДСК	22:46 22:50	1107 км/7 часов 17 мин
1191116 С.ПЕТЕРБУРГ-АДЛЕР	06:46 07:20	1107 км/7 часов 17 мин	83 МОСКВА-АДЛЕР	22:46 22:50	1107 км/7 часов 17 мин
20 ХАРЬКОВ-МОСКВА	07:51 07:55	1107 км/7 часов 17 мин	82 БЕЛГОРОД-С.ПЕТЕРБУРГ	22:56 23:00	1107 км/7 часов 17 мин
74 КРИВОЙ РОГ-МОСКВА	08:28 08:32	1107 км/7 часов 17 мин	288 БЕЛГОРОД-ВОРКУТА	23:58 00:02	1770 км/10 часов 23 мин

Информационно-справочная система РЖД, Московский вокзал, г.Тула





Информационно-справочная система РЖД, Московский вокзал, г.Тула



Информационно-справочная система РЖД, Московский вокзал, г.Тула



Информационно-справочная система РЖД, г.Владимир



Информационно-справочная система РЖД, г.Владимир



Информационно-справочная система РЖД, г.Владимир



Информационно-справочная система РЖД, г.Владимир



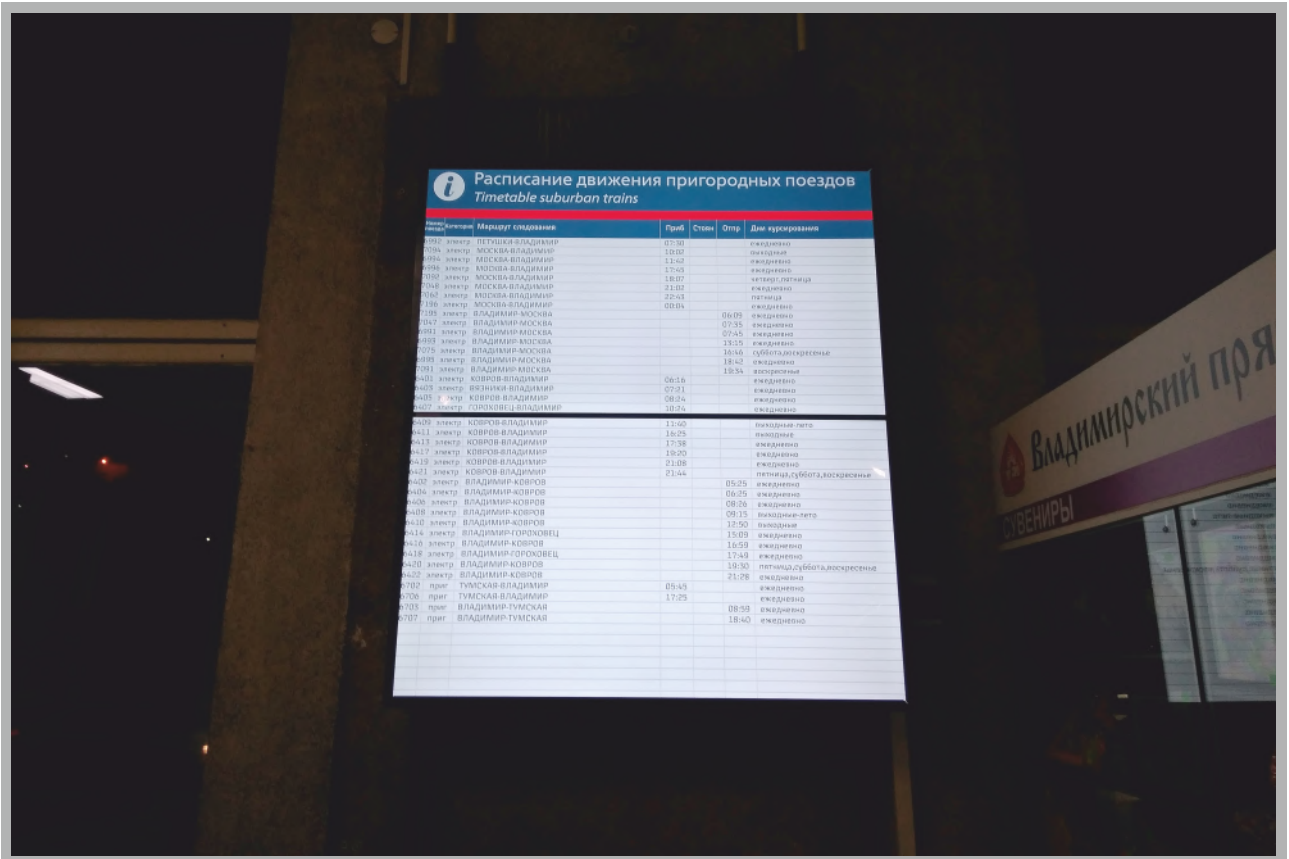
Информационно-справочная система РЖД, г.Владимир



Информационно-справочная система РЖД, г.Владимир



Информационно-справочная система РЖД, г.Владимир



Информационно-справочная система РЖД, г.Владимир



Информационно-справочные терминалы г.Подольск



Информационно-справочные терминалы г.Подольск



Информационно-справочные терминалы г.Подольск



