

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

«ТОБОЛ-ТВ»

Описание применения

2017

АННОТАЦИЯ

В данном документе приведены сведения о назначении, возможностях, основных характеристиках и условиях применения специализированного программного обеспечения «Тобол-ТВ», построенного на базе аппаратно-независимой интегрирующей среды (далее по тексту – СПО «Тобол-ТВ»)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Назначение программы	4
2.	Основные характеристики	7
2.1.	Программное обеспечение нижнего логического уровня	7
2.2.	Программное обеспечение среднего логического уровня	8
2.3.	Работа СПО «Тобол-ТВ» с периферийным оборудованием	9
2.4.	Аппаратура системы сбора и обработки информации (ССОИ)	10
3.	Условия применения	12
4.	Описание задачи	13
5.	Входные и выходные данные	15
5.1.	Состав входных данных	15
5.2.	Состав выходных данных	15

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1.1. Специализированное программное обеспечение «Тобол-ТВ» предназначено для работы в составе комплексов инженерно-технических средств и систем физической защиты «Тобол».

1.2. Основное назначение СПО «Тобол-ТВ» – формирование расширяемого набора программ, обеспечивающих интегрированное и согласованное взаимодействие друг с другом при реализации полного спектра функциональности, требуемого при построении и оснащении систем охранного телевидения.

1.3. СПО «Тобол-ТВ» позволяет осуществлять формирование сложных систем охранного телевидения, состоящих из оборудования различных производителей. Структура программного обеспечения позволяет осуществлять масштабирование и оперативное изменение функциональности в зависимости от разнообразных требований конкретных объектов, а также интеграцию с другими комплексами и системами на основе ПП «Тобол-АСБ». Построение СПО «Тобол-ТВ» осуществляется на основе применения модульного принципа построения с использованием общего ядра, обеспечивающего централизованное задание параметров конфигурации для распределенного периферийного оборудования видеосистемы.

1.4. Структура СПО «Тобол-ТВ» содержит два программных уровня: нижний и средний, и обеспечивает интеграцию с верхним уровнем ПП «Тобол-АСБ», образуя вместе единую масштабируемую программную среду на принципе совместимости «снизу-вверх», который подразумевает наличие базового комплекса в минимальной комплектации, расширяемого функционально путем подключения дополнительных систем и компонентов (рис. 1).

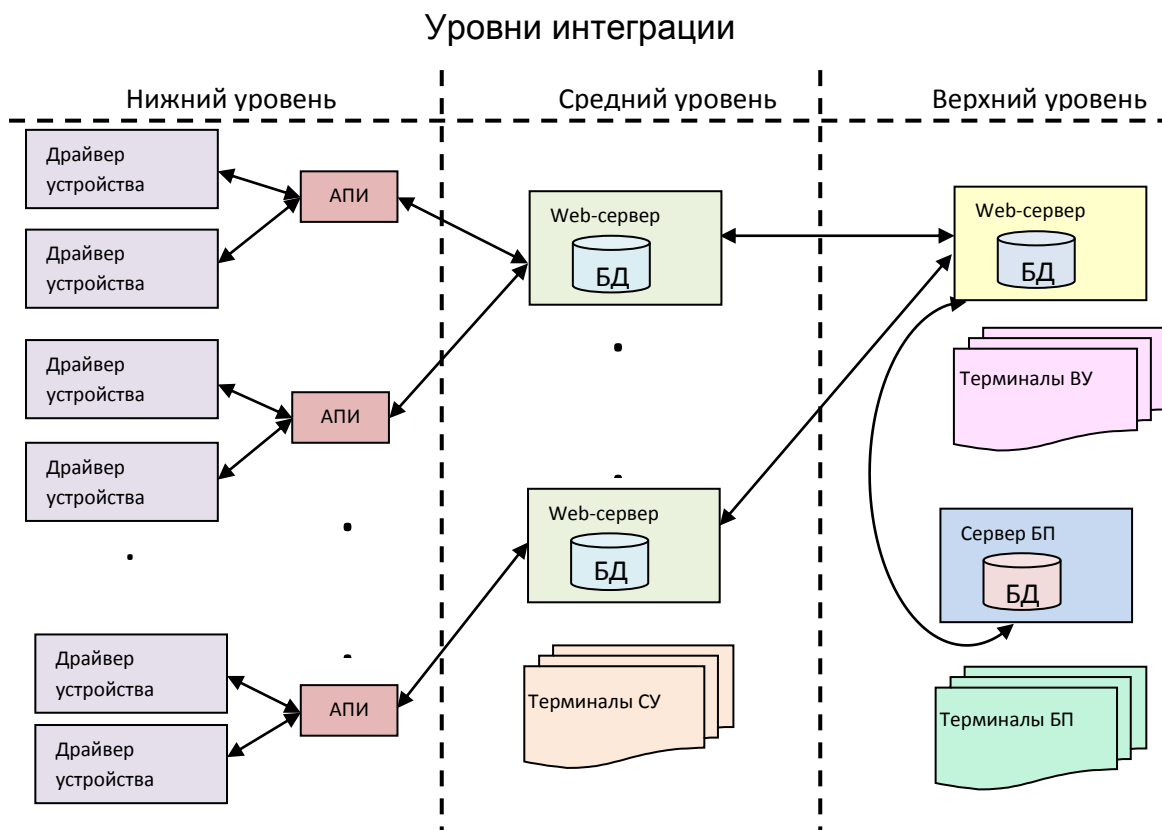


Рис. 1

Организация функционального масштабирования осуществляется по двум направлениям: использование уровней интеграции с одной стороны, и конфигурирование доступной функциональности, реализуемой каждым соответствующим уровнем – с другой. СПО «Тобол-ТВ», совместно с ПП «Тобол-АСБ», предусматривает наличие трех логических уровней интеграции и обеспечивает их взаимосвязанное функционирование:

- нижний уровень (НУ) – уровень интеграции периферийных устройств, реализуемый программным комплексом интеграции оборудования;
- средний уровень (СУ) – уровень интеграции функциональных систем, реализуемый программным комплексом управления и мониторинга;
- верхний уровень (ВУ) (ПП «Тобол-АСБ») – уровень интеграции комплексов.

Все уровни подключаются друг к другу по древовидной схеме, обеспечивая тем самым не только возможность реализации функционального масштабирования, но и возможность параллельной работы всех узлов одновременно с централизованным управлением. Другими словами, можно организовать работу периферийной аппаратуры таким образом, чтобы каждый

узел нижнего уровня выполнял функции, например, только системы управления доступом, или охранной сигнализации, или системы телевизионного наблюдения. Одновременно с этим другие узлы могут быть сконфигурированы таким образом, чтобы выполнять смешанные функции из разных логических подсистем. Работа дочерних узлов осуществляется параллельно и независимо, а вышестоящий родительский узел интегрирует и координирует логику их работы. К функциям, координирующим работу системы, могут быть отнесены такие как вывод данных на мониторы, протоколирование событий и т.п. действия, расширяющие общую функциональность. Таким образом, каждый последующий уровень, обеспечивая возможность подключения к одному головному узлу нескольких дочерних узлов, реализует аппаратное масштабирование и увеличение производительности, одновременно с этим расширяет общую функциональность за счет централизованного использования собственных функций.

2. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Программное обеспечение нижнего логического уровня

2.1.1. Программное обеспечение нижнего уровня, реализуемого комплексом интеграции оборудования, является базовым и обеспечивает необходимую функциональность при взаимодействии с периферийной аппаратурой. В состав программного обеспечения нижнего уровня входит платформу-независимая программа, реализующая аппаратно-программный интерфейс (АПИ) с сервером среднего уровня и набор расширяемых модулей (драйверов), зависящих от конкретной реализации применяемой аппаратуры периферийных устройств ИКСФЗ. АПИ является ядром базового комплекса и обеспечивает основную логику взаимодействия с сервером среднего уровня при передаче информации. Указанная программа может располагаться как на отдельном автономном компьютере, не имеющем клавиатуры, манипулятора типа «мышь», монитора и прочих средств взаимодействия с оператором, а также и на компьютерах системы сбора и обработки информации (см. 2.5.) Драйверы устройств не выполняют никакой функциональности и предназначены только для адаптации протоколов, поддерживаемых периферийным оборудованием. Программный комплекс нижнего уровня имеет следующие характеристики и применяется для реализации следующих функций:

- 1) загрузка программных драйверов, реализующих интерфейсы взаимодействия с периферийным оборудованием;
- 2) организация автономной работы с периферийным оборудованием на основе данных из локальных файлов конфигурации;
- 3) управление логикой работы периферийных устройств на основе данных конфигурации, полученных из сервера среднего уровня;
- 4) первоначальная загрузка периферийных устройств;
- 5) обмен информацией с подсистемами среднего уровня посредством протокола нижнего уровня, определяемым требованиями к комплексу аппаратно-программных средств ИК СФЗ для обеспечения единого нормативно-технического подхода различных производителей средств и систем физической защиты к построению ИК СФЗ военных объектов;

6) обеспечение «горячего» резервирования при отказе стандартного вычислительного оборудования и каналов связи.

2.2. Программное обеспечение среднего логического уровня

2.2.1. Программное обеспечение среднего уровня, реализуемого комплексом управления и мониторинга, включает в себя *WEB*-сервер, систему управления базой данных (СУБД) и три типа клиентских приложений, обеспечивающих построение АРМов. Программный комплекс среднего уровня предназначен для оперативной обработки данных при решении прикладных задач СФЗ и параметризации периферийной аппаратуры и реализует следующие основные задачи:

1) обеспечивает возможность конфигурации систем телевизионного наблюдения в объеме, достаточном для оснащения типовых объектов заказчика по данным параметризации, поступающим от системы верхнего уровня или конфигурационных файлов;

2) осуществляет управление контроллерами и периферийной аппаратурой в соответствии с протоколом нижнего уровня, определяемым требованиями к комплексу аппаратно-программных средств ИК СФЗ для обеспечения единого нормативно-технического подхода различных производителей средств и систем физической защиты к построению ИК СФЗ;

3) обеспечивает интеграцию с системой верхнего уровня ПП «Тобол-АСБ»;

4) использует собственную базу данных, позволяющую осуществлять независимое функционирование системы;

5) обеспечивает автоматический переход в штатный (рабочий) режим и восстановление работоспособности, а также синхронизацию данных при нарушении и последующем восстановлении связи с верхним иерархическим уровнем программного обеспечения;

6) обеспечивает формирование данных для первоначальной загрузки периферийных устройств;

7) обеспечивает «горячее» резервирование при отказе стандартного вычислительного оборудования и каналов связи, репликацию данных в резервируемую базу данных;

8) позволяет оператору, имеющему соответствующие полномочия, осуществлять конфигурирование аппаратных и программных средств;

9) позволяет администратору назначать права и привилегии операторов;

10) обеспечивает передачу от периферийной аппаратуры событий с момента их возникновения до фиксации в базе данных (БД);

11) обеспечивает возможность параметризации формата вывода и задания типов событий в соответствии со следующей классификацией: сообщение – предупреждение – тревожное сообщение – технологическое сообщение.

2.3. Работа СПО «Тобол-ТВ» с периферийным оборудованием

Программное обеспечение АНИС «Тобол-ТВ» допускает возможность подключения любого телевизионного оборудования при условии наличия специального программного модуля (драйвера устройства). Драйвер устройства представляет собой класс-описатель подключаемого устройства, наследующий базовые классы библиотеки нижнего уровня. Описание устройства основывается на его модели, включающей в себя события от устройства, его состояния, команды и параметры начального запуска. После загрузки драйвера подключение устройства и его работа осуществляется автоматически. В состав устройств охранного телевидения, для которых разработаны драйверы, входят телекамеры, контроллеры видео-архивов, мониторы и прочее оборудование. Структура СПО «Тобол-ТВ» приведена на рис. 3.

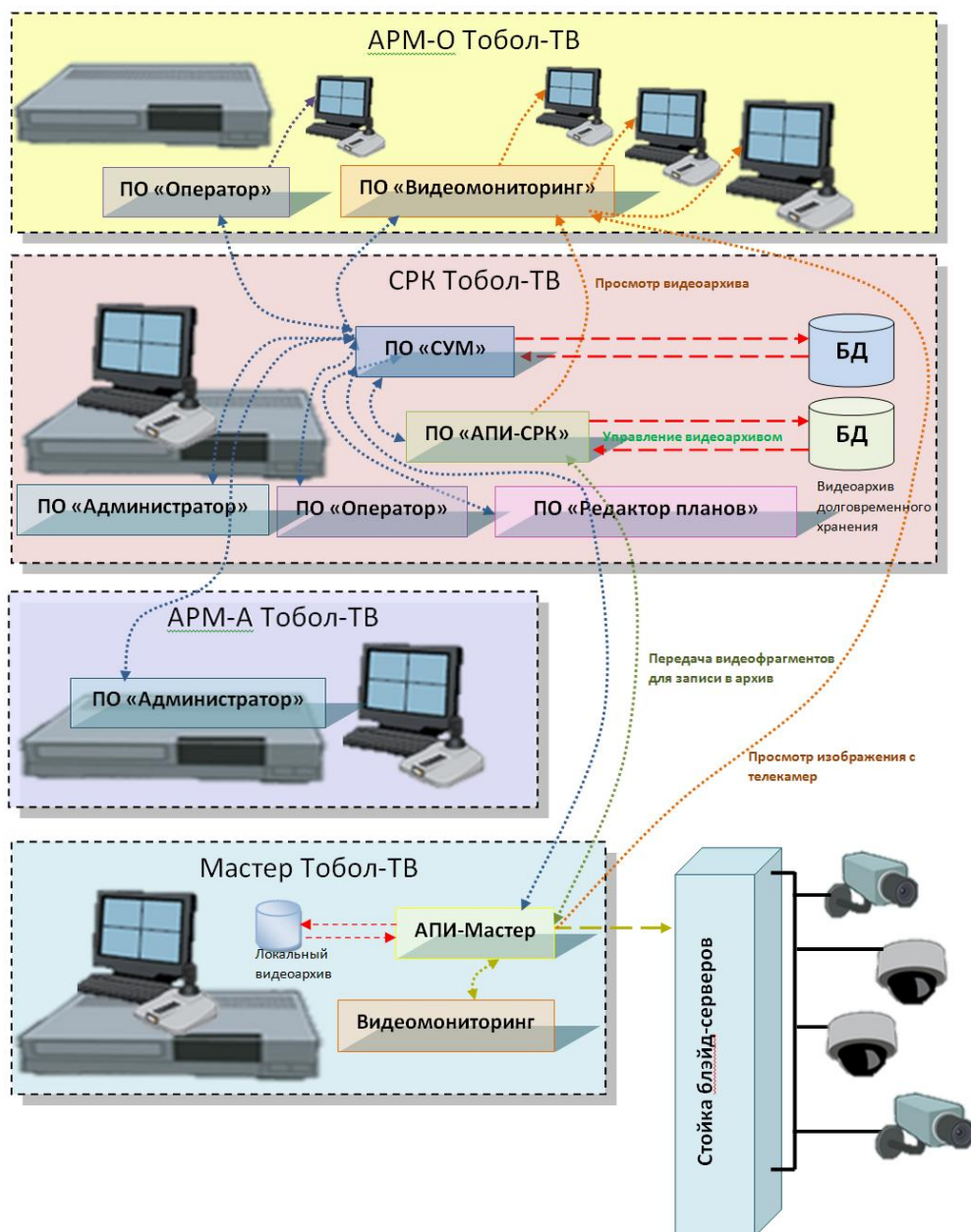


Рис. 3

2.4. Аппаратура системы сбора и обработки информации (ССОИ)

2.4.1. Аппаратура ССОИ использует стандартные средства вычислительной техники и обычно предназначена для функционирования программ верхнего и среднего уровней. При необходимости программы нижнего уровня также могут функционировать на компьютерах ССОИ. В аппаратуру ССОИ входят:

- видеосерверы «СРВ Tobol-TV» (Мастер Tobol-TV) – для размещения программ серверов СУ и АПИ;

– сервер резервного копирования «СРК Тобол-ТВ» – для размещения серверов СУ и АПИ;

– автоматизированные рабочие места (АРМ) – на этих компьютерах располагаются клиентские приложения, взаимодействующие с серверами СУ, ВУ.

3. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

3.1. СПО «Тобол-ТВ» предназначен для применения на ПЭВМ типа *IBM PC* с *Intel* x86-совместимыми процессорами, объединенных в локальную вычислительную сеть (ЛВС) с пропускной способностью не менее 100 Мбит/с. Для работы требуются ПЭВМ с процессором не ниже *Pentium 4* 1800 МГц, оперативной памятью не меньше 2 Гбайт, объемом жесткого диска не меньше 120 Гбайт, наличием *DVD* или *CD-ROM*. Для ПЭВМ обязательно наличие *SOM* порта для обмена информацией с КЦ или БПА.

3.2. Установка СПО «Тобол-ТВ» должна осуществляться при наличии сетевой связи с серверами пользователем с правами администратора.

3.2.1. СПО «Тобол-ТВ» функционирует в следующих операционных системах:

- ОС MCBC 3.0 ФЛИР.80001-12 изм. 4 ;
- ОС Win Pro Embedded 7 32-bit/x64 EMB Russian ESD OEI 1-2CPU (для АРМов из состава системы «Тобол-АСБ»);
- ОС Win Svr Emb Std 2008 R2 64Bit EMB ESD OEI DVD 1-4CPU 5 Cit (для серверов из состава системы «Тобол-АСБ»);
- ОС «Astra Linux Special Edition» РУСБ.10015-01 (1.4 «Смоленск»).

3.3. К обслуживанию СПО «Тобол-ТВ» допускаются специалисты, изучившие устройство и работу СПО «Тобол-ТВ» в объеме эксплуатационной документации и прошедшие специальное обучение по работе с системой.

Обучение может проводиться:

- специалистами АО ФЦНИВТ «СНПО «Элерон» на его территории или на территории заказчика.

Специалисты, прошедшие обучение, должны иметь удостоверение установленной органами обучения формы.

4. ОПИСАНИЕ ЗАДАЧИ

4.1. При проектировании систем физической защиты с использованием СПО «Тобол-ТВ» необходимо учитывать функциональное назначение уровней интеграции и по мере возможностей осуществлять их распределенное функционирование по всем компьютерам ССОИ. При этом необходимо принимать во внимание то, что нижний уровень предназначен для взаимодействия с аппаратурой и поэтому компьютеры должны иметь стандартные средства ввода/вывода (по крайней мере, один COM-порт). Средний уровень, в свою очередь, предназначен для конфигурирования аппаратных средств СФЗ и организации оперативной работы. Для организации автономной работы постового на случай разрыва каналов связи между АРМ удаленного поста и сервером СУ на один компьютер рекомендуется одновременно устанавливать клиентское приложение среднего уровня и АПИ – программу нижнего уровня для связи с аппаратурой, которой непосредственно управляет постовой. Программное обеспечение для организации работы оператора режима, использующего программы верхнего уровня, рекомендуется устанавливать на отдельный компьютер.

4.2. АНИС «Тобол ТВ» включает в себя обобщенные представления автоматизированных рабочих мест

4.3. Нижний уровень не предусматривает применения АРМ. Для конкретной реализации АРМ на реальном объекте, функции АРМ верхнего и среднего уровней могут объединяться и модифицироваться с помощью механизма ограничения привилегий.

4.3.1. СПО «Тобол-ТВ» позволяет реализовать выполнение следующих функций:

- 1) задания тактической конфигурации СТН;
- 2) определения полномочий операторов автоматизированных рабочих мест
- 3) отображения информации (видео и данные) о событиях на контролируемой территории объекта на мониторах диагональю не менее 17" и разрешением не менее 1024x768 пикселей;

4) выборочного контроля зон наблюдения, просмотра оперативных и долговременных архивов;

5) предоставление доступа к информации - о системе, конфигурировании и параметрировании системы (по паролю).

6) отображения графических планов контролируемого объекта с местами установки ТК;

7) многооконного вывода изображений от выбранных телекамер, в режимах полноэкранный и полиэкранный изображений;

8) предоставления «предтревожного» и «тревожного» видео для своевременной эффективной оценки событий;

9) просмотра видеоархива событий, хранящегося на серверах СТН;

10) регистрации информации о событиях и работоспособности устройств системы в электронном журнале событий СТН

11) визуального контроля обстановки в локальных зонах: объекта операторами в режиме «живого видео», в том числе в режиме «полиэкранный»: 2x2, 3x3, 4x4 и др.;

12) циклического просмотра изображения с ТК;

13) цифрового преобразования аналоговых телевизионных сигналов, получаемых от аналоговых телекамер, их анализа и распределения, на автоматизированные рабочие места и серверы резервного копирования СТН в цифровом виде и запись на жесткий диск;

14) взаимодействие с IP-камерами по протоколу Vapix, Onvif;

15) управление поворотными устройствами по протоколу Pelco-D;

16) записи и хранения видеоинформации на встроенных носителях;

17) стыковки с другими подсистемами комплекса «Тобол» по сети Ethernet.

18) программируемой автоматической и ручной архивации информации, накопленной на видеосervere;

19) конвертирования видеоинформации и записи на портативные носители.

5. ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Состав входных данных

5.1.1. Основными входными данными для АНИС «Тобол-ТВ» являются сообщения от периферийной аппаратуры и следующие документы:

- проектная документация;
- заявка на операторов, допущенных к работе на АРМе;
- заявка на сотрудников, допущенных для работы на объекте.

5.1.2. Сообщения от периферийной аппаратуры передаются через концентратор центральный.

5.1.3. На основе проектной документации формируются база данных периферийных устройств, датчиков, участков блокирования, зон доступа.

5.1.4. В заявках составляется список операторов с указанием конкретных привилегий работы в системе.

5.2. Состав выходных данных

5.2.1. Выходные данные АНИС «Тобол-ТВ» подразделяются на текущую информацию, отчеты системы и команды управления для периферийной аппаратуры.

5.2.2. Текущая информация представляет собой совокупность данных о системе (состояние периферийных устройств, камер) и информацию о событиях системы.

5.2.3. Отчеты системы формируются на основе базы данных.

Формируются следующие виды отчетов:

- отчет о состоянии периферийных устройств;
- отчеты о событиях системы;

Отчеты могут быть получены на АРМах администратором или операторами на экране или выведены на печать.

5.2.4. Команды управления формируются для периферийной аппаратуры и передаются концентратору центральному.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АНИС «Тобол-ТВ» – аппаратно-независимая интегрирующая среда

АПИ – аппаратно-программный интерфейс

АРМ – автоматизированное рабочее место

БД – база данных

БП – автоматизированное рабочее место АРМ «Бюро пропусков Тобол-ТВ»

БПА – блок плат адаптеров

БСЧ – блок считыватель

ВУ – верхний уровень

ЗАТО – закрытые административно-территориальные образования

Зона – основной элемент системы контроля управления доступом. Территория (или помещение), ограниченная конструктивными элементами (ограждения, стены, двери, окна, и т. п.), включающая в себя один или несколько участков прохода. Зона имеет адрес, который в частном случае может совпадать с адресом участка блокирования

ИКСФЗ – интегрированный комплекс средств физической защиты

КД – концентратор датчиков

КИТСФЗ – комплекс инженерно-технических средств физической защиты;

КНУ – устройство кодонаборное

КПП – контрольно-пропускной пункт

КЦ – концентратор центральный

ЛВС – локальная вычислительная сеть

МСВС – мобильная система вооруженных сил

НУ – нижний уровень

ПС – пропуск специальный

ПЭВМ – персональная электронно-вычислительная машина

СБД – сервер базы данных «СБД Тобол-ТВ»

СОС – система охранной сигнализации

СРВ – сервер реального времени «СРВ Тобол-ТВ»

ССОИ – система сбора и обработки информации

СТН – система телевизионного наблюдения

СУ – средний уровень

СУБД – система управления базой данных

СУД – система управления доступом

СФЗ – средства физической защиты

ТК – телекамера

УБ – участок блокирования; основной элемент СОС. Территория (или помещение), ограниченная конструктивными элементами (ограждения, стены, двери, окна, и т. п.), оснащенная средствами охранной сигнализации. УБ имеет адрес, который в частном случае может совпадать с адресом зоны

УП – участок прохода; основной элемент системы управления доступом. Рубеж блокировки доступа в зону, оснащенный устройствами СУД