

ПАО «ГАЗПРОМ АВТОМАТИЗАЦИЯ»

ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС «МАГИСТРАЛЬ»

**ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПРОГРАММИРУЕМОГО ЛОГИЧЕСКОГО
КОНТРОЛЛЕРА МАГИСТРАЛЬ**

Описание жизненного цикла, поддержки и обслуживания программного обеспечения

00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14

2024

Инд. № подл. 2905	Подпись и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
----------------------	----------------	-------------	--------------	----------------

Содержание


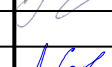


Перв. примен.			4
Справ. №		Используемые понятия	5
		1 Процессы жизненного цикла программного обеспечения	6
		1.1 Общие сведения.....	6
		1.2 Процессы внедрения программных средств	6
		1.2.1 Основной процесс внедрения	6
		1.2.2 Процесс анализа требований к программным средствам	6
		1.2.3 Процессы проектирования программных средств.....	7
		1.2.4 Процесс конструирования программных средств.....	7
		1.2.5 Процесс комплексирования программных средств	8
		1.2.6 Процесс квалификационного тестирования программных средств	8
		1.3 Процессы поддержки программных средств.....	9
		1.3.1 Процесс управления документацией программных средств	9
		1.3.2 Процесс управления конфигурацией программных средств	9
		1.3.3 Процесс обеспечения гарантии качества программных средств	10
		1.3.4 Процесс верификации программных средств.....	10
		1.3.5 Процесс валидации программных средств	10
		1.3.6 Процесс ревизии программных средств	11
		1.3.7 Процесс аудита программных средств.....	11
		1.3.8 Процесс решения проблем в программных средствах	11
		2 Порядок технической поддержки программного обеспечения.....	12
		2.1 Общие сведения.....	12
		2.2 Техническая поддержка первого уровня	12
		2.3 Техническая поддержка второго уровня.....	12
		2.4 Техническая поддержка третьего уровня	12
		2.5 График работ по резервированию баз данных и приложений.....	13
		2.6 Порядок согласования ограничений доступа к системе.....	13
		3 Устранение неисправностей программного обеспечения	15
		4 Совершенствование программного обеспечения	16

Перв. примен.	
Справ. №	

Подпись и дата	
Инб. № дубл.	
Взам. инб. №	

Подпись и дата	
----------------	--

Инб. № подл.	2905
--------------	------

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.		Ветров		02.24
Проб.		Панкова		02.24
Н.контр.		Сафицелина		02.24
Утв.		Мирошников		02.24

00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14

Операционная система программируемого логического контроллера Магистраль Описание жизненного цикла, поддержки и обслуживания программного обеспечения

Лит.	Лист	Листов
	2	19



5 Требования к персоналу	17
Список используемых сокращений	18

Инв. № подл.	2905	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № подл.	Лист	3

Аннотация

Данный документ содержит:

- описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения;
- устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации программного обеспечения;
- совершенствование программного обеспечения;
- информацию о персонале, необходимом для обеспечения такой поддержки.

Инв. № подл.	2905	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14
					Лист
					4

Используемые понятия

Базовая линия – спецификация или продукт, которые были официально рассмотрены и согласованы с тем, чтобы впоследствии служить основой для дальнейшего развития, и которые могут быть изменены только посредством официальных и контролируемых процедур изменения.

Жизненный цикл – развитие системы, продукта, услуги, проекта или других изготовленных человеком объектов, начиная со стадии разработки концепции и заканчивая прекращением применения.

Квалификационное тестирование – тестирование, проводимое разработчиком и санкционированное приобретающей стороной (при необходимости) с целью демонстрации того, что программный продукт удовлетворяет спецификациям и готов для применения в заданном окружении или интеграции с системой, для которой он предназначен.

Комплексообразование – объединение системных элементов (включая составные части технических и программных средств, ручные операции и другие системы, при необходимости) для производства полной системы, которая будет удовлетворять системному проекту и ожиданиям заказчика, выраженным в системных требованиях.

Конструирование – создание исполняемых программных блоков, которые должным образом отражают проектирование программных средств.

Инв. № подл.	2905	Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подпись и дата		Подпись и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14						Лист
											5

1 Процессы жизненного цикла программного обеспечения

1.1 Общие сведения

Жизненный цикл программных средств, входящих в состав СПО «Операционная система программируемого логического контроллера Магистраль», обеспечивается в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Основные процессы жизненного цикла программных средств в соответствии с указанным ГОСТ описаны в данном разделе.

1.2 Процессы внедрения программных средств

1.2.1 Основной процесс внедрения

В результате успешного осуществления основного процесса внедрения (в ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 используется термин «реализации») программных средств:

- определяется стратегия внедрения;
- определяются ограничения по технологии реализации проекта;
- изготавливается программная составная часть;
- программная составная часть упаковывается и хранится в соответствии с соглашением о ее поставке.

1.2.2 Процесс анализа требований к программным средствам

В результате успешного осуществления процесса анализа требований к программным средствам:

- определяются требования к программным элементам системы и их интерфейсам;
- требования к программным средствам анализируются на корректность и тестируемость;
- осознается воздействие требований к программным средствам на среду функционирования;
- устанавливается совместимость и прослеживаемость между требованиями к программным средствам и требованиями к системе;

Инд. № подл.	2905
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подпись	
Дата	

Подпись и дата	
Инд. № дубл.	
Взам. инд. №	
Подпись и дата	
00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14	
Лист	6

- определяются приоритеты реализации требований к программным средствам;
- требования к программным средствам принимаются и обновляются по мере необходимости;
- оцениваются изменения в требованиях к программным средствам по стоимости, графикам работ и техническим воздействиям;
- требования к программным средствам воплощаются в виде базовых линий и доводятся до сведения заинтересованных сторон.

1.2.3 Процессы проектирования программных средств

В результате успешной реализации процесса проектирования архитектуры программных средств:

- разрабатывается проект архитектуры программных средств и устанавливается базовая линия, описывающая программные составные части, которые будут реализовывать требования к программным средствам;
- определяются внутренние и внешние интерфейсы каждой программной составной части;
- устанавливаются согласованность и прослеживаемость между требованиями к программным средствам и программным проектом.

В результате успешного осуществления процесса детального проектирования программных средств:

- разрабатывается детальный проект каждого программного компонента, описывающий создаваемые программные модули;
- определяются внешние интерфейсы каждого программного модуля и устанавливается совместимость и прослеживаемость между детальным проектированием, требованиями и проектированием архитектуры.

1.2.4 Процесс конструирования программных средств

В результате успешного осуществления процесса конструирования программных

- определяются критерии верификации для всех программных блоков относительно требований;
- изготавливаются программные блоки, определенные проектом;
- устанавливается совместимость и прослеживаемость между программными блоками, требованиями и проектом;

Инв. № подл. 2905	Подпись и дата				00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14	Лист
	Инв. № дубл.					7
Взам. инв. №		Подпись и дата				
Инв. № дубл.		Подпись и дата				
Инв. № подл.		Подпись и дата				
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

– завершается верификация программных блоков относительно требований и проекта.

1.2.5 Процесс комплексирования программных средств

В результате успешного осуществления процесса комплексирования программных

– разрабатывается стратегия комплексирования для программных блоков, согласованная с программным проектом и расположенными по приоритетам требованиями к программным средствам;

– разрабатываются критерии верификации для программных составных частей, которые гарантируют соответствие с требованиями к программным средствам, связанными с этими составными частями;

– программные составные части верифицируются с использованием определенных критериев;

– программные составные части, определенные стратегией комплексирования, изготавливаются;

– регистрируются результаты комплексного тестирования;

– устанавливаются согласованность и прослеживаемость между программным проектом и программными составными частями;

– разрабатывается и применяется стратегия регрессии для повторной верификации программных составных частей при возникновении изменений в программных блоках (в том числе в соответствующих требованиях, проекте и кодах).

1.2.6 Процесс квалификационного тестирования программных средств

В результате успешного осуществления процесса квалификационного тестирования программных средств:

– определяются критерии для комплектованных программных средств с целью демонстрации соответствия с требованиями к программным средствам;

– комплектованные программные средства верифицируются с использованием определенных критериев;

– записываются результаты тестирования;

Инд. № подл.	2905
Подпись и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14	Лист
						8

– разрабатывается и применяется стратегия регрессии для повторного тестирования комплектованного программного средства при проведении изменений в программных составных частях.

1.3 Процессы поддержки программных средств

1.3.1 Процесс управления документацией программных средств

В результате успешного осуществления процесса управления документацией программных средств:

- разрабатывается стратегия идентификации документации, которая реализуется в течение жизненного цикла программного продукта или услуги;
- определяются стандарты, которые применяются при разработке программной документации;
- определяется документация, которая производится процессом или проектом;
- указываются, рассматриваются и утверждаются содержание и цели всей документации;
- документация разрабатывается и делается доступной в соответствии с определенными стандартами;
- документация сопровождается в соответствии с определенными критериями.

1.3.2 Процесс управления конфигурацией программных средств

В результате успешного осуществления процесса управления конфигурацией программных средств:

- разрабатывается стратегия управления конфигурацией программных средств;
- составные части, порождаемые процессом или проектом, идентифицируются, определяются и вводятся в базовую линию;
- контролируются модификации и выпуски этих составных частей;
- обеспечивается доступность модификаций и выпусков для заинтересованных сторон;
- регистрируется и сообщается статус составных частей и модификаций;
- гарантируются завершенность и согласованность составных частей;
- контролируются хранение, обработка и поставка составных частей.

Инв. № подл. 2905	Подпись и дата				Лист 9
	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	
	00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14				

1.3.3 Процесс обеспечения гарантии качества программных средств

В результате успешного осуществления процесса гарантии качества программных

- разрабатывается стратегия обеспечения гарантии качества;
- создается и поддерживается свидетельство гарантии качества;
- идентифицируются и регистрируются проблемы и (или) несоответствия с требованиями;
- верифицируется соблюдение продукцией, процессами и действиями соответствующих стандартов, процедур и требований.

1.3.4 Процесс верификации программных средств

В результате успешного осуществления процесса верификации программных средств:

- разрабатывается и осуществляется стратегия верификации;
- определяются критерии верификации всех необходимых программных рабочих продуктов;
- выполняются требуемые действия по верификации;
- определяются и регистрируются дефекты;
- результаты верификации становятся доступными заказчику и другим заинтересованным сторонам.

1.3.5 Процесс валидации программных средств

В результате успешного осуществления процесса валидации программных средств:

- разрабатывается и реализуется стратегия валидации;
- определяются критерии валидации для всей требуемой рабочей продукции;
- выполняются требуемые действия по валидации;
- идентифицируются и регистрируются проблемы;
- обеспечиваются свидетельства того, что созданные рабочие программные продукты пригодны для применения по назначению;
- результаты действий по валидации делаются доступными заказчику и другим заинтересованным сторонам.

Инд. № подл.	2905
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14	Лист
						10

1.3.6 Процесс ревизии программных средств

В результате успешного осуществления процесса ревизии программных средств:

- выполняются технические ревизии и ревизии менеджмента на основе потребностей проекта;
- оцениваются состояние и результаты действий процесса посредством ревизии деятельности;
- объявляются результаты ревизии всем участвующим сторонам;
- отслеживаются для закрытия позиции, по которым необходимо предпринимать активные действия, выявленные в результате ревизии;
- идентифицируются и регистрируются риски и проблемы.

1.3.7 Процесс аудита программных средств

В результате успешного осуществления процесса аудита программных средств:

- разрабатывается и осуществляется стратегия аудита;
- согласно стратегии аудита, определяется соответствие отобранных рабочих программных продуктов и (или) услуг или процессов требованиям, планам и соглашениям;
- аудиты проводятся соответствующими независимыми сторонами;
- проблемы, выявленные в процессе аудита, идентифицируются, доводятся до сведения ответственных за корректирующие действия и затем решаются.

1.3.8 Процесс решения проблем в программных средствах

В результате успешной реализации процесса решения проблем в программных средствах

- разрабатывается стратегия менеджмента проблем;
- проблемы регистрируются, идентифицируются и классифицируются;
- проблемы анализируются и оцениваются для определения приемлемого решения (решений);
- выполняется решение проблем;
- проблемы отслеживаются вплоть до их закрытия;
- известно текущее состояние всех зафиксированных проблем.

Инд. № подл.	2905	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14				
					Лист				
					11				

2 Порядок технической поддержки программного обеспечения

2.1 Общие сведения

При продаже СПО «Операционная система программируемого логического контроллера Магистраль» поддержка оказывается в соответствии с подписанными соглашениями. В данном разделе описываются минимальные требования к условиям технической поддержки.

2.2 Техническая поддержка первого уровня

Техническая поддержка первого уровня подразумевает регистрацию обращения и консультацию, оказываемую конечному пользователю партнером производителя ПО, проводившей работы по внедрению ПО. Она осуществляется по телефону и электронной почте в режиме 8x5 (восемь часов в день, пять рабочих дней в неделю).

2.3 Техническая поддержка второго уровня

Под технической поддержкой второго уровня понимается устранение возникших неполадок, осуществляемое техническими специалистами организации, проводившей работы по внедрению ПО, в режиме 8x5 (восемь часов в день, пять рабочих дней в неделю).

2.4 Техническая поддержка третьего уровня

В рамках технической поддержки третьего уровня оказываются следующие услуги:

- консультации технических специалистов СПО «Операционная система программируемого логического контроллера Магистраль»;
- предоставление необходимых руководств СПО «Операционная система программируемого логического контроллера Магистраль»;
- предоставление рекомендаций или готовых решений по устранению проблем, возникающих у пользователя в процессе установки или эксплуатации СПО «Операционная система программируемого логического контроллера Магистраль»;

Инд. № подл. 2905	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14				Лист 12

– предоставление обновлений, повышающих функциональность или устраняющих ошибки в работе СПО «Операционная система программируемого логического контроллера Магистраль»;

– выезд специалиста для проведения обследования и устранения проблемы.

Техническая поддержка оказывается только в случае использования СПО «Операционная система программируемого логического контроллера Магистраль» с лицензионной продукцией и соблюдения всех условий применения ПО и лицензионного договора.

2.5 График работ по резервированию баз данных и приложений

Для продуктивной инсталляции устанавливается следующий режим создания и хранения резервных копий базы данных:

– резервные копии уровня 0 (полное резервирование) выполняются при остановке технологического оборудования для планового ремонта.

Также для продуктивной инсталляции устанавливается следующий режим создания и хранения копии базы контента:

– сохраняются резервные копии уровня 0 хранятся с неограниченным сроком.

За предоставление ресурсов для нормальной работы систем (серверов, операционных систем, дискового хранилища архивов и текущих данных, коммутационного оборудования и каналов передачи данных) отвечает Заказчик.

2.6 Порядок согласования ограничений доступа к системе

Ограничением доступа пользователей к системе в период времени, относящегося к установленному времени доступности системы, должно быть согласовано с ответственным лицом Заказчика, отвечающим за организацию эксплуатацию систем со стороны Заказчика. Для проведения плановых и профилактических и регламентных работ на серверной части с ограничением доступа пользователей к системе составляется график проведения работ на год, утвержденный руководителем Исполнителя, в котором указаны даты и сроки проведения работ и в письменном виде направляется Заказчику для согласования. В случае необходимости проведения внеплановых работ, для выполнения которых необходимо ограничение доступа пользователей к системе

Инв. № подл. 2905	Подпись и дата				00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14	Лист 13
	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

направляется информационное письмо по электронной почте на адрес ответственного лица Заказчика с запросом на разрешение выполнения внеплановых работ не позднее, чем за 2 (двое) рабочих суток до планируемого времени начала проведения работ. Продолжительность разового выполнения внеплановых работ, проводимых во время доступности системы, не должна превышать 3 (трех) часов. Проведение внеплановых работ с ограничением доступа пользователей производится в случае положительного ответа ответственного лица Заказчика на проведение работ. Информация о времени отключения системы выводится в системное информационное сообщение для всех пользователей.

Инв. № подл.	2905	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14					Лист 14

3 Устранение неисправностей программного обеспечения

Перечень этапов процесса устранения неисправностей программного обеспечения (ПО) приведено в п. 1.3.8 «Процесс решения проблем в программных средствах». Общий порядок технической поддержки ПО приведен в п. 2.

Штатный порядок работы ПО определяется в эксплуатационной документации, предоставляемой производителем ПО. Поддерживаемый ПО набор функций определяется требованиями технического задания (ТЗ), утвержденного Заказчиком.

В случае обнаружения ошибок в работе ПО, которые являются нарушением требований ТЗ или противоречат порядку работы ПО, описанному в документации, администратор ПО должен направить заявку в службу технической поддержки (СТП) организации, проводившей работы по внедрению ПО. СТП организации, внедрившей ПО, проверяет, при необходимости уточняет полученную заявку и пытается выполнить ее, используя собственные ресурсы и знания.

В случае, если силами СТП организации, внедрившей ПО, выполнить заявку не удастся, указанная организация обращается за помощью к производителю ПО. СТП производителя, проверяет наличие ошибки и рекомендаций по ее устранению в базе знаний технической поддержки.

В случае, если в базе знаний обнаружить описание ошибки не удастся, СТП производителя пытается воспроизвести обнаруженную пользователем ошибку в тестовой среде. После подтверждения найденной ошибки СТП производителя передает разработчикам ПО задание на устранение обнаруженной ошибки.

После устранения неисправности разработчики ПО выпускают обновление к текущей версии ПО или включают исправление в следующую версию ПО. Информация о наличии обновления или новой версии ПО доводится до партнеров производителя ПО. В случае наличия у Заказчика контракта или договора на поддержку ПО, Заказчик имеет право на получение обновления ПО.

Инв. № подл. 2905	Подпись и дата		Инв. № дубл.	Подпись и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
	Подпись и дата			Подпись и дата				Подпись и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14				Лист
									15

4 Совершенствование программного обеспечения

Работа по совершенствованию ПО включает в себя два основных направления:

- повышение качества и надежности ПО;
- актуализация перечня функций, поддерживаемых ПО.

В ходе постоянно проводимой работы по совершенствованию ПО используются хорошо зарекомендовавшие себя методы повышения качества и надежности ПО:

- совершенствование процесса разработки ПО - повышение качества ПО за счет использования современных методик и инструментов разработки;
- совершенствование процесса тестирования ПО - обеспечение необходимой полноты покрытия.

Актуализация перечня функций, поддерживаемых ПО, включает в себя:

- добавление новых и изменение существующих функций в соответствии со стратегией развития ПО;
- добавление новых и изменение существующих функций по предложениям Заказчиков и партнеров производителя ПО;
- исключение устаревших функций.

Инв. № подл. 2905	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14	Лист
											16

5 Требования к персоналу

К эксплуатации СПО «Операционная система программируемого логического контроллера Магистраль» допускаются лица, ознакомившиеся с эксплуатационной документацией на СПО, эксплуатационной документацией на аппаратное обеспечение, которое используется совместно с СПО, и имеющие практические навыки работы с указанным программным и аппаратным обеспечением.

Для эксплуатации СПО «Операционная система программируемого логического контроллера Магистраль» может привлекаться штатный персонал Заказчика либо организаций-подрядчиков, предоставляющих услуги по обслуживанию ПО на договорной основе. Рекомендуется, чтобы было обеспечено периодическое обучение персонала на учебных курсах, организованных производителем.

Инв. № подл.	2905	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14			Лист
							17	

Список используемых сокращений

ЗОСРВ	—	защищенная операционная система реального времени;
ПО	—	программное обеспечение;
СПО	—	системное программное обеспечение;
СТП	—	служба технической поддержки;
ТЗ	—	техническое задание.

Инв. № подл.	2905	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14			Лист
								18

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Инв. № подл. 2905	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
----------------------	--------------	--------------	----------------

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	00159093.28.99.39.190.Магистраль.2907.14
-----	------	----------	---------	------	--