МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

«Автоматическая система управления пожарно-охранной сигнализацией и освещением выставочного комплекса»

Специальность 15.03.04 - «Автоматизация технологических процессов и производств»

Выполнил:
ст. гр. ЗАТП-151 Подвальнова Е.Ю..
Проверил:
к.т.н. доцент Ибатуллин А.А.

Омск 2020

Цель работы

Обеспечить максимальную безопасность и снизить возможные риски пожара или кражи при эксплуатации выставочного комплекса.

Задачи работы

Разработать:

- Структурную схему системы;
- Функциональную схему системы
- Схему алгоритма функционирования системы
- Граф функционирования
- Схему электрической подключения датчиков

Актуальность работы

Любому инвестору хочется чтобы вложенные в определенный объект средства не исчезли в пожаре или при краже его собственности.

Благодаря высокому уровню развития средств автоматизации в наше время, эти вопросы можно закрыть легко, быстро и надежно, применив передовые разработки при конструировании систем автоматизации.

Данная система управления должна защищать объект от несанкционированного доступа путем повреждения стекла оконного проема.

От несанкционированного доступа в здание в ночное время с помощью контроля положения двери и данных от датчиков движения.

От возможности кражи путем установки у входа в каждый зал здания антикражных ворот

Реагировать на обнаружение движения в помещениях в ночное время.

Оперативно оповещать о наличии задымления

.

Описание предметной области

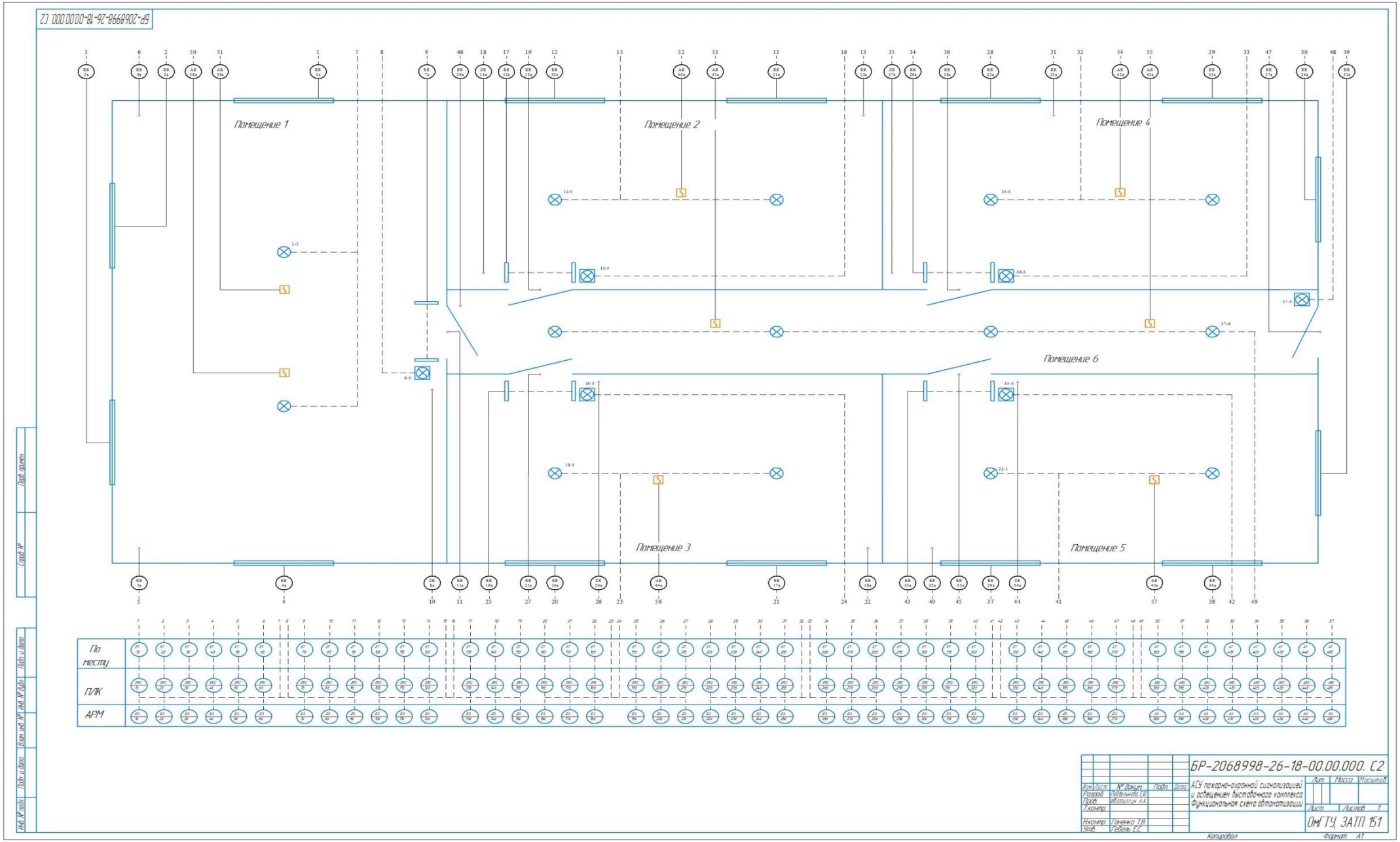
Объектом проектирования АСУ является выставочный комплекс по адресу: 4-я Партизанская, д.20 в котором расположены 5 выставочных залов.

Для данного объекта спроектирована АСУ системой пожарно-охранной сигнализации и освещения.

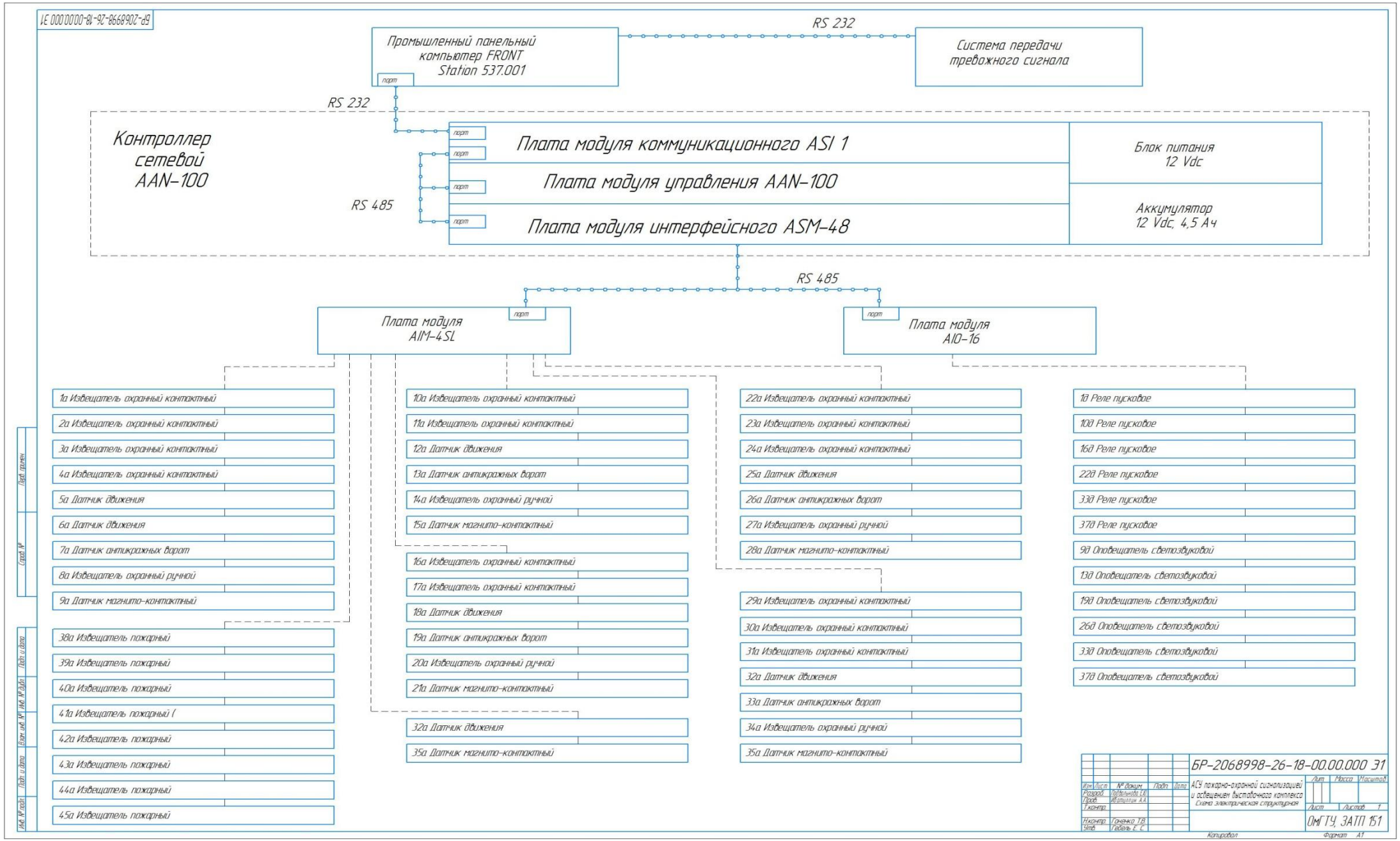
Система управления включает в себя следующее оборудование:

- 1. Станционное оборудование, включающее в себя: сервер и рабочее место охранника или оператора АРМ, организованное на базе промышленного компьютера. Этот компьютер соединен в общую защищенную сеть с другими компьютерами здания;
- 2. Управляющее оборудование, организованное на базе контроллера фирмы APOLLO AAN-100.
- В качестве среды передачи данных интерфейса с RS-485 используются витые медные пары. ПЛК подключен к удаленному серверу, собственно, с которого осуществляется программирование и управление системой.
- 3. Датчики и исполнительные механизмы:
- - датчик охранный контактный;
- - датчик движения;
- - датчик магнито-контактный;
- - извещатель охранный ручной;
- - датчики антикражных ворот;
- - реле пусковое;
- - оповещатель светозвуковой.

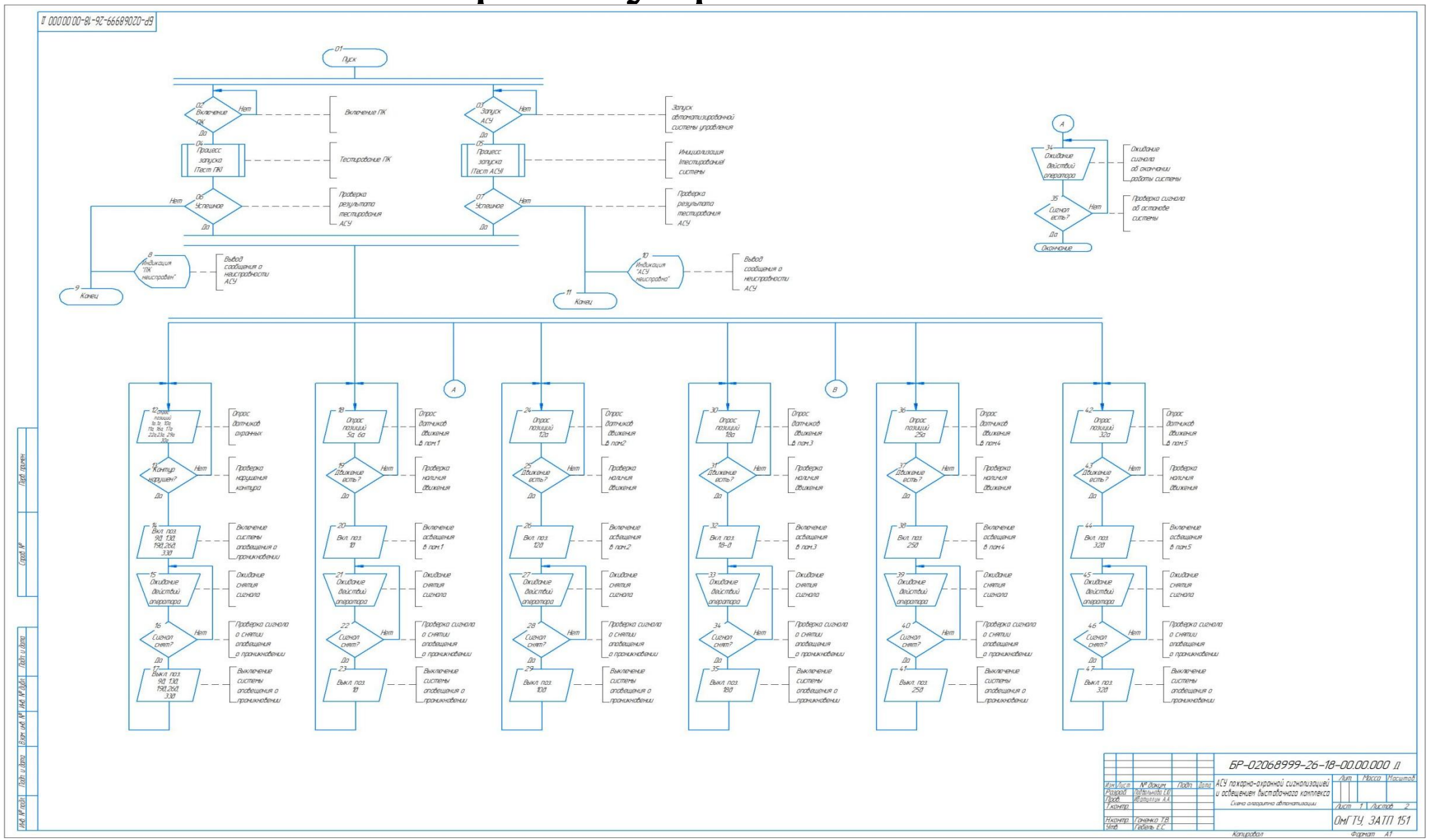
Функциональная схема АСУ



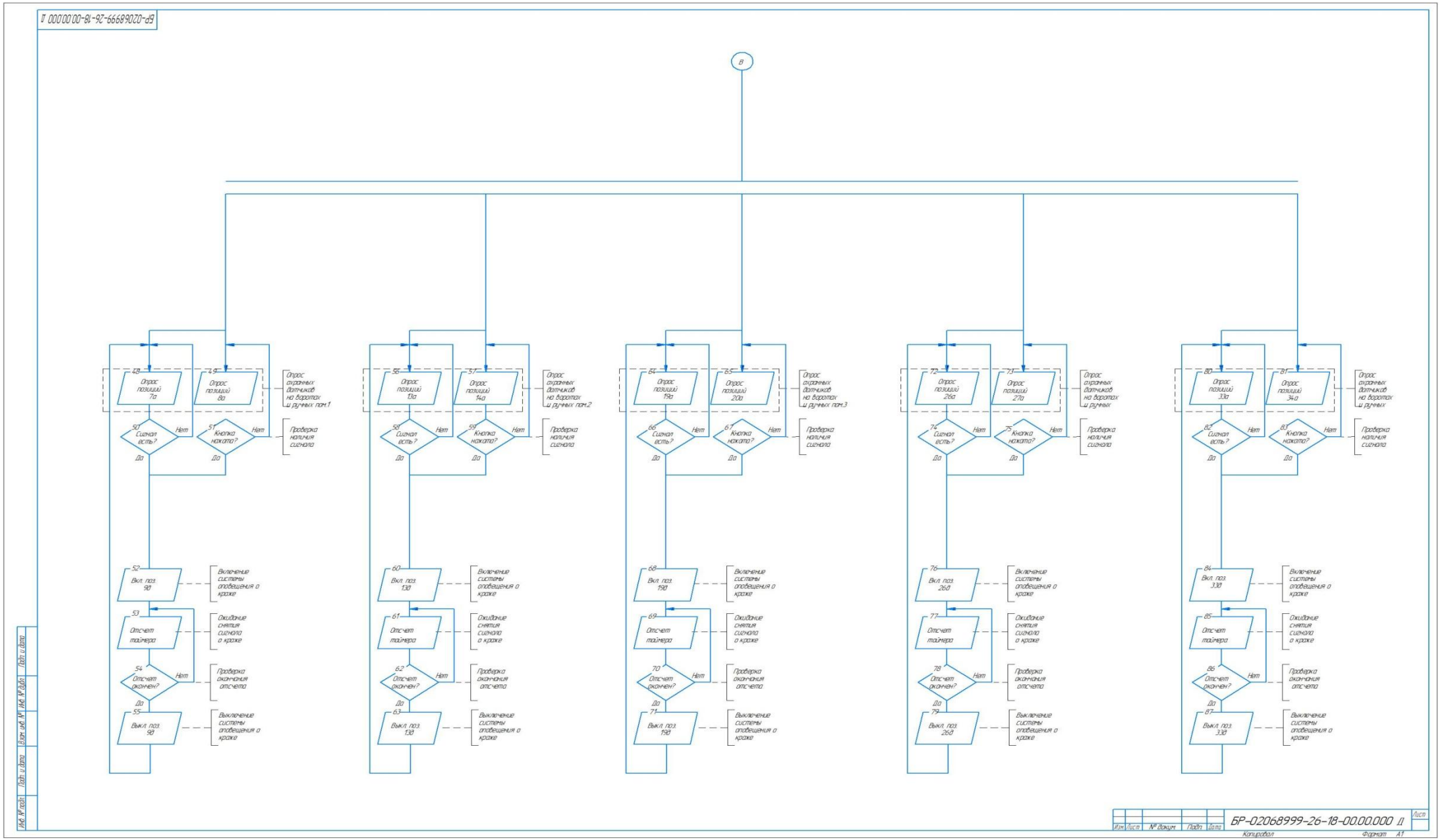
Структурная схема АСУ



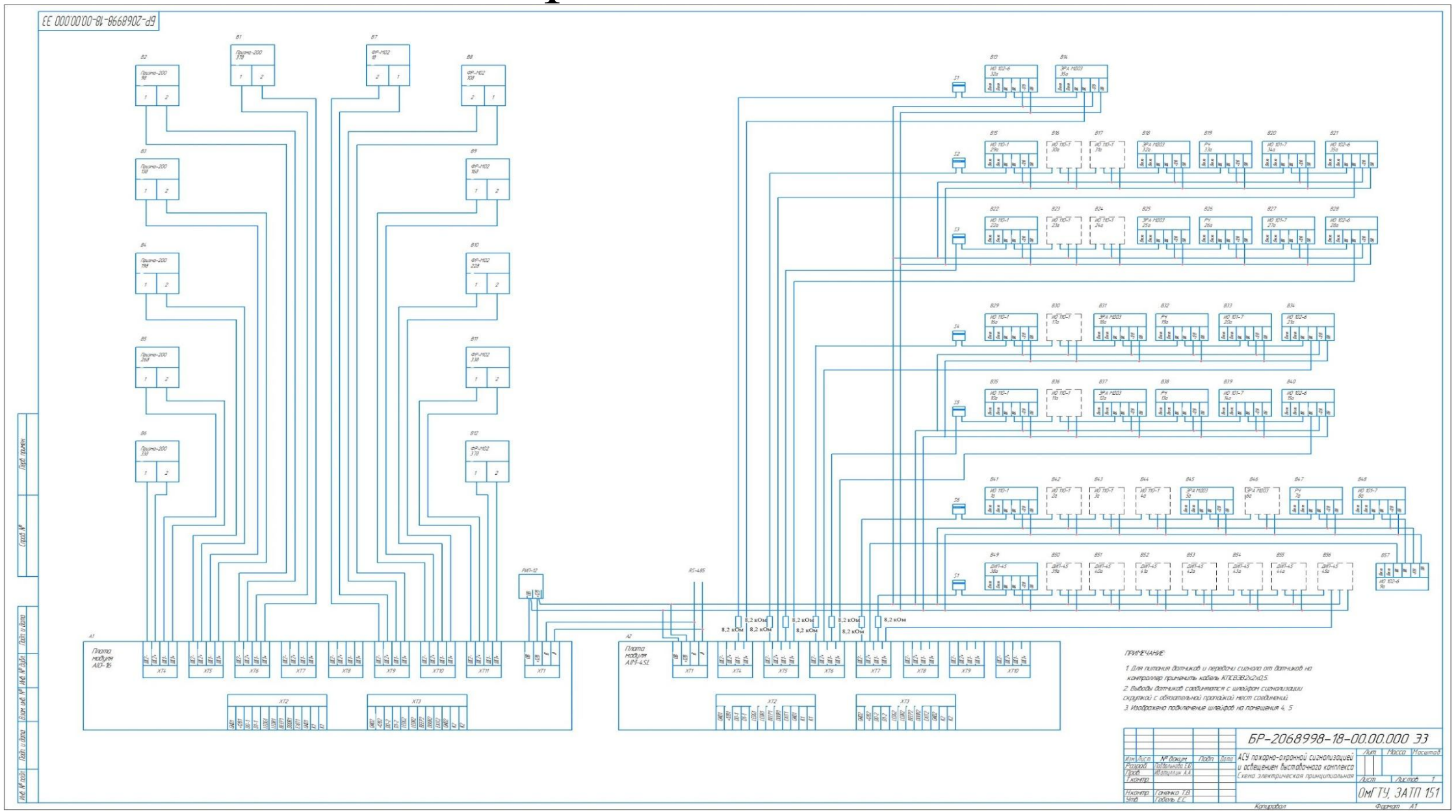
Алгоритм управления АСУ



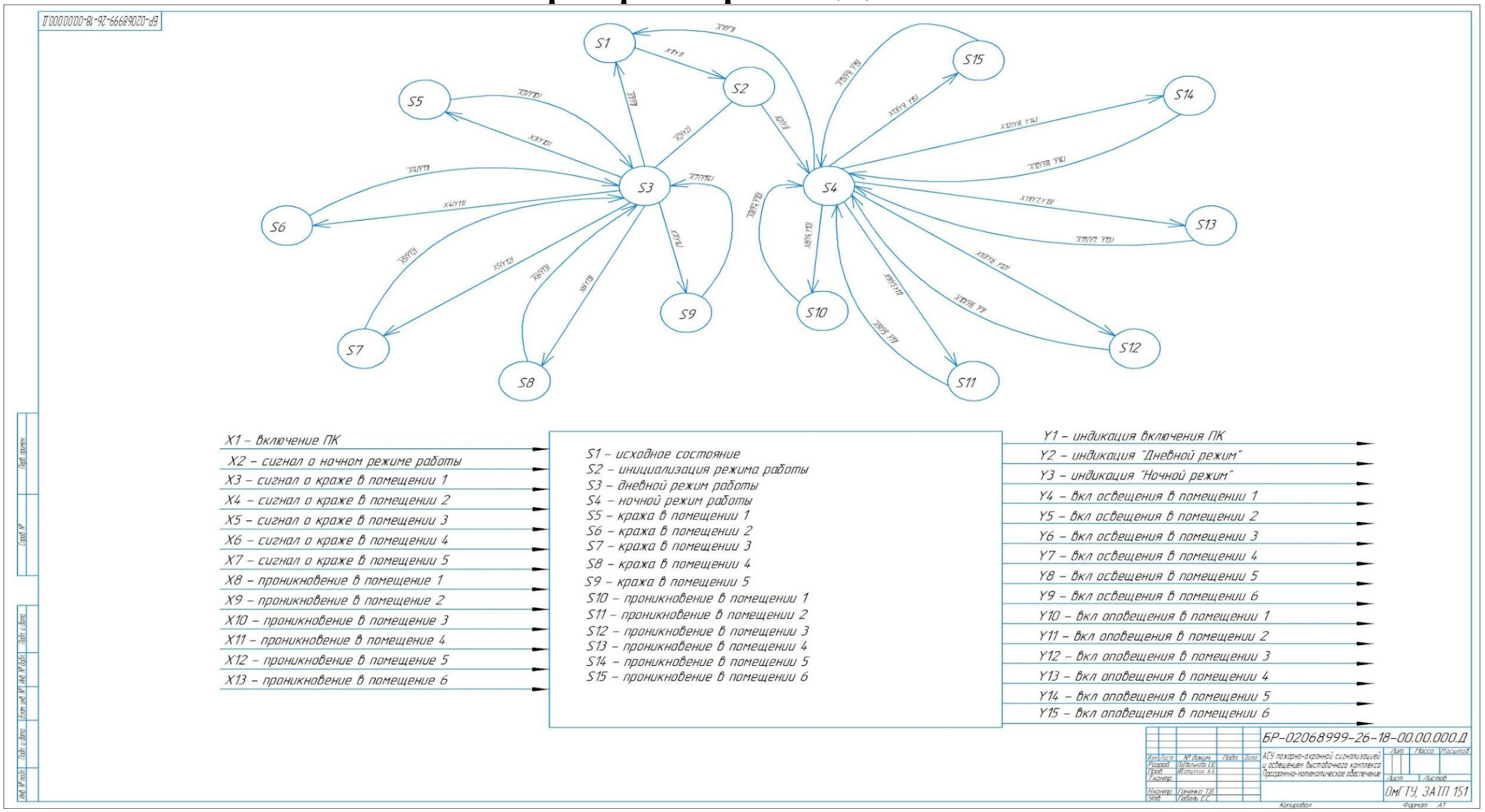
Алгоритм управления АСУ



Электрическая схема АСУ



Граф переходов



Функция переходов f и выходов ϕ

X	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
X1	S2														
$\overline{X1}$		S1	S1												
X2		S4													
$\overline{X2}$		S3													
X3			S5												
$\overline{X3}$					S3										
X4			S6												
$\overline{X4}$						S6									
X5			S7												
$\overline{X5}$							S3								
X6			S8												
$\overline{X6}$								S3							
X7			S9												
$\overline{X7}$									S3						
X8				S10											
$\overline{X8}$										S4					
X9				S11											
$\overline{X9}$											S4				
X10				S12											
$\overline{X10}$												S4			
X11				S13											
$\overline{X11}$													S4		
X12				S14											

X	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
X1	Y1														
$\overline{X1}$			$\overline{Y1}$												
X2		Y3													
$\overline{X2}$		Y2													
X3			Y10												
$\overline{X3}$					$\overline{Y10}$										
X4			Y11												
$\overline{X4}$						$\overline{Y11}$									
X5			Y12												
$\overline{X5}$							$\overline{Y12}$								
X6			Y13												
$\overline{X6}$								$\overline{Y13}$							
X7			$\overline{Y14}$												
$\overline{X7}$									$\overline{Y14}$						
X8				Y10											
$\overline{X8}$										$\overline{Y10}$					
X9				Y11											
$\overline{X9}$											$\overline{Y11}$				
X10				Y12											
$\overline{X10}$												$\overline{Y12}$			
X11				Y13											
$\overline{X11}$													$\overline{Y14}$		
X12				Y14											
$\overline{X12}$														$\overline{Y14}$	
X13				Y15											
$\overline{X13}$															$\overline{Y15}$

Заключение

В ходе выполнения данного дипломного проекта была разработана автоматизированная система управления пожарно-охранной сигнализацией и освещением торгово-выставочного комплекса.

Использование автоматизированной системы охранной сигнализации позволит сократить потери организаций в виде кражи товаров и материалов, а также от нанесения ущерба и вреда имуществу при незаконном проникновении [20,24].

Основные характеристики системы управления:

- число входных дискретных датчиков – 37;
- число исполнительных органов – 12 ;
- токопотребление системы управления –3,9 А.
- напряжение питания, В – 24 В, 12В

В ходе разработки выпускной квалификационной работы были разработаны:

- Схема автоматизация функциональная
- Схема структурная автоматизации
- Схема алгоритма функционирования
- Схема принципиальная соединений
- Граф функционирования

Доклад окончен.
Спасибо за внимание!