

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.

# 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

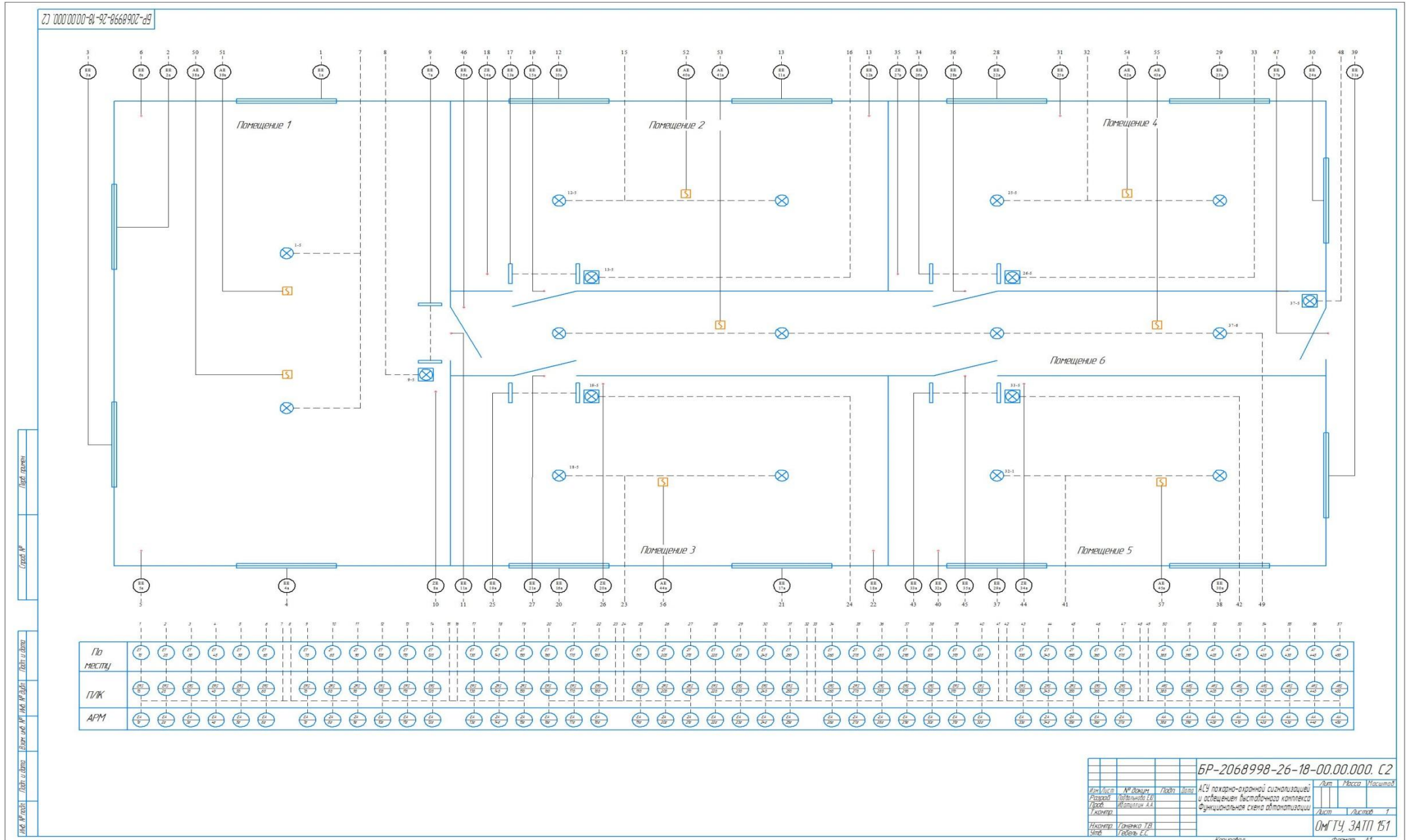
Объектом проектирования АСУ является выставочный комплекс по адресу: 4-я Партизанская, д.20 в котором расположены 5 выставочных залов.

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

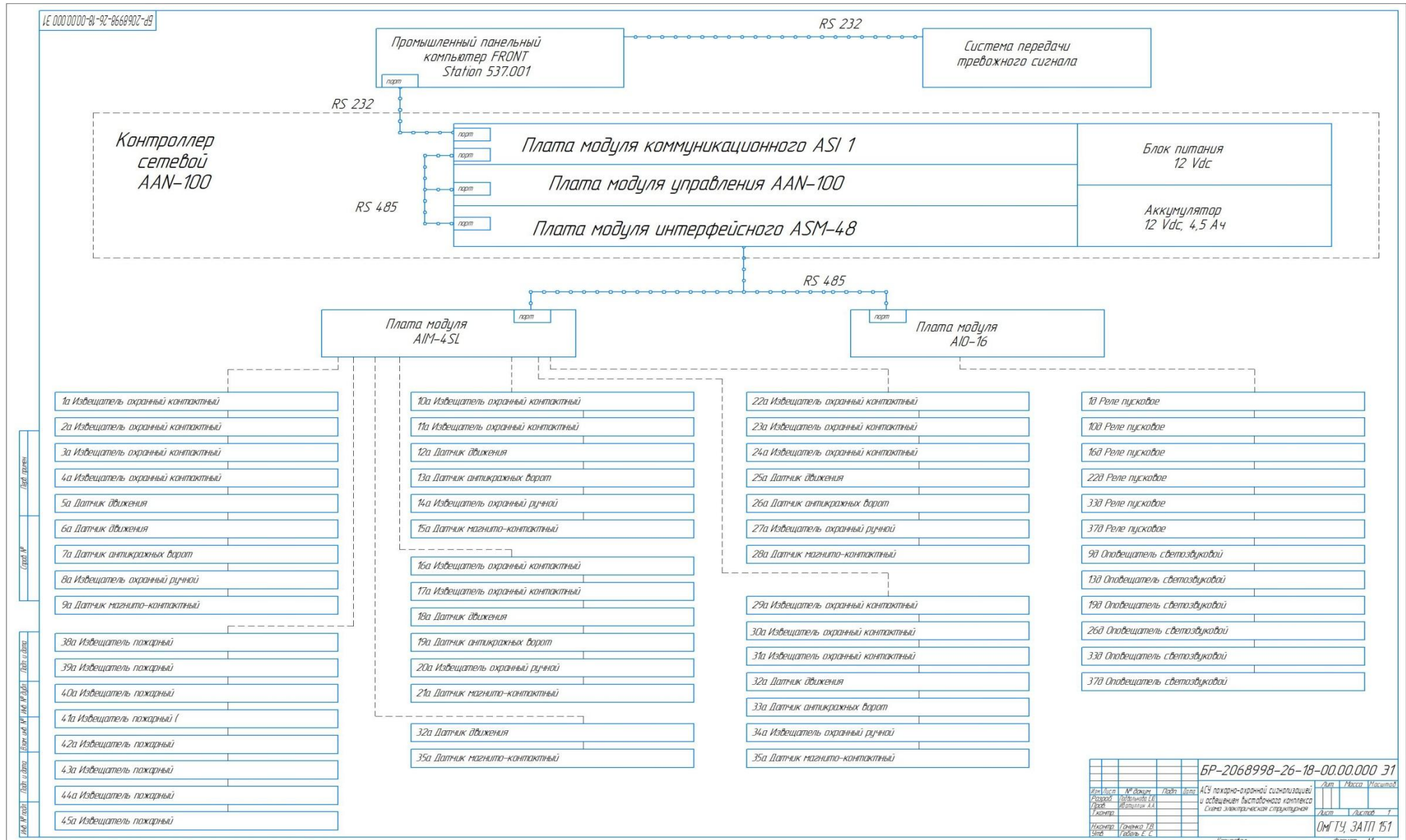
Система управления включает в себя следующее оборудование:

- 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

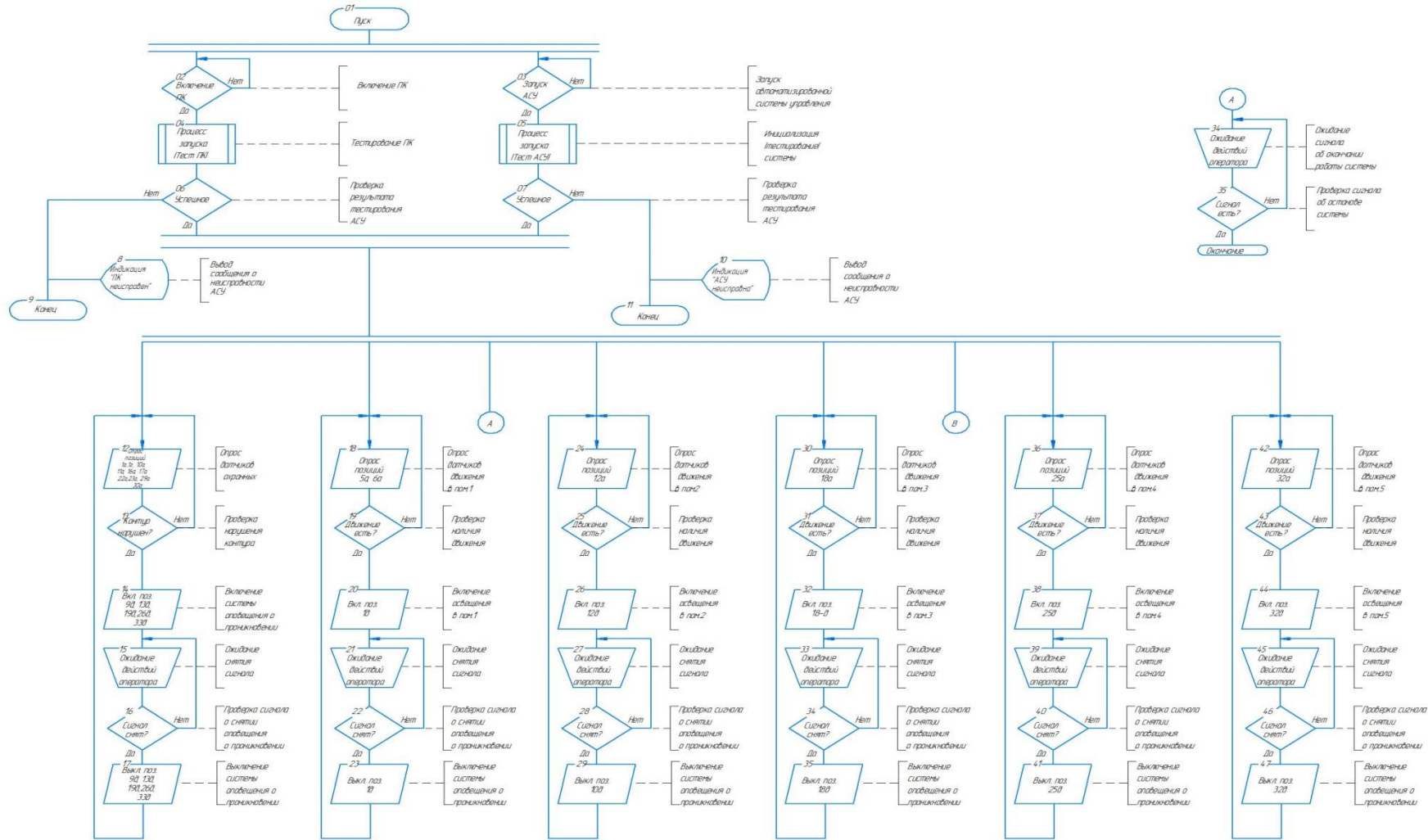


# Структурная схема АСУ



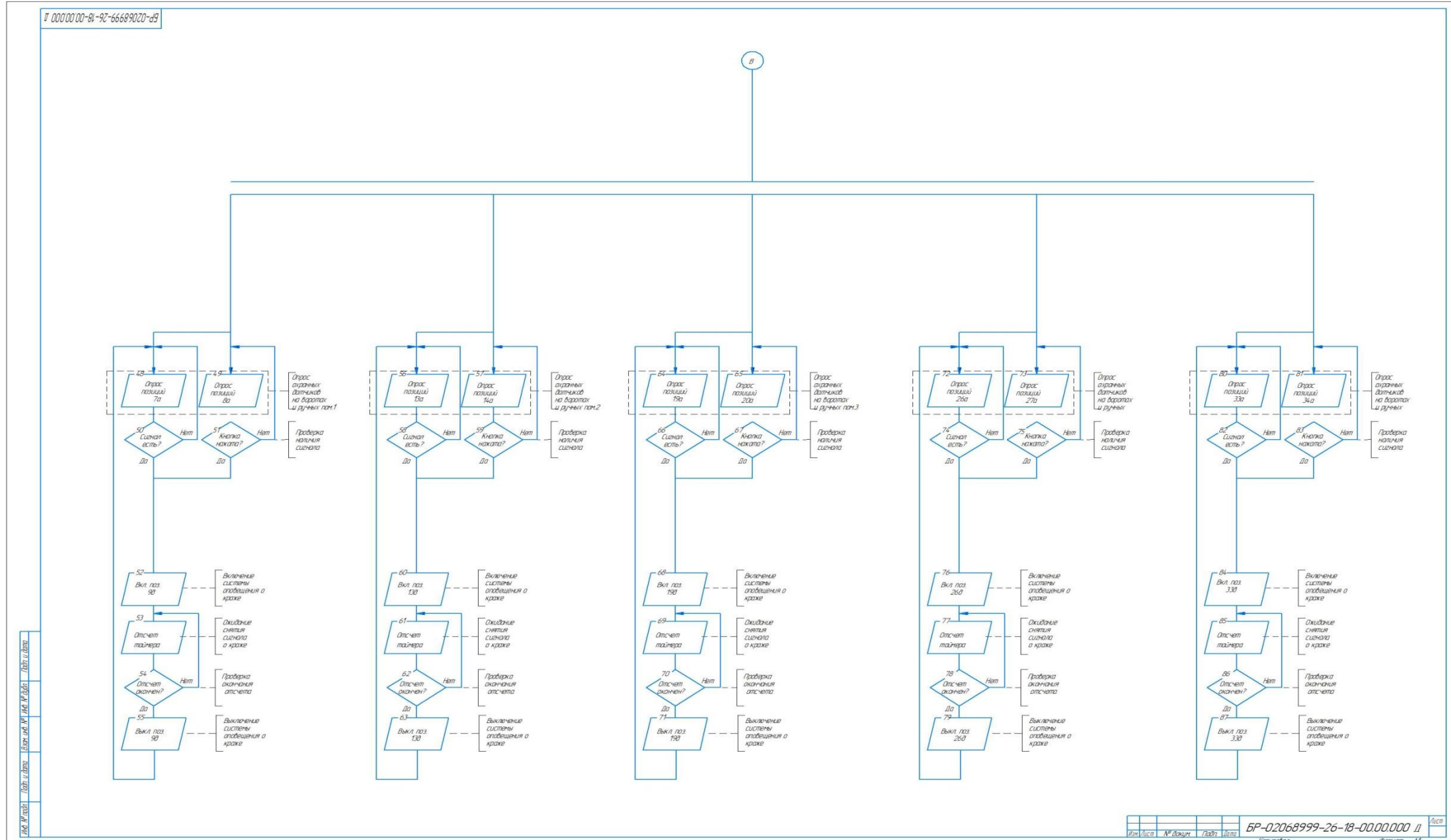
# Алгоритм управления АСУ

ИД 000000-ИВ-96-66689020-ИВ



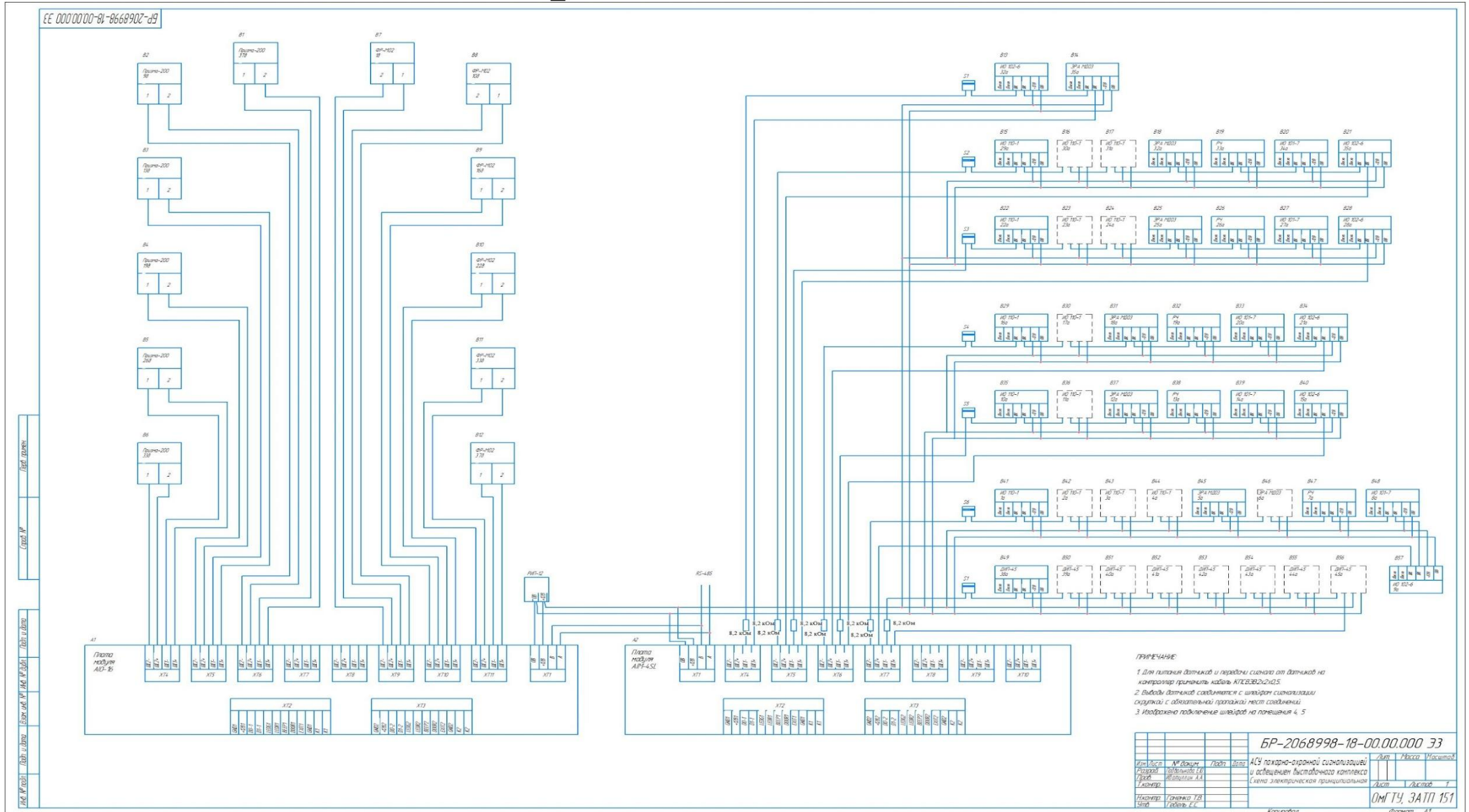
ИД 000000-ИВ-96-66689020-ИВ				БП-02068999-26-18-00.00.00 И			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АСУ пожарно-охранной сигнализации и оповещения выставочного комплекса	Лист	Макс
Разраб.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Схема автоматизации	7.1	2
Провер.	Провер.	Провер.	Провер.	Провер.	ОМГ ТУ, ЗАПТ 151		
Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Исполн.	Контроль		Формат А1

# Алгоритм управления АСУ



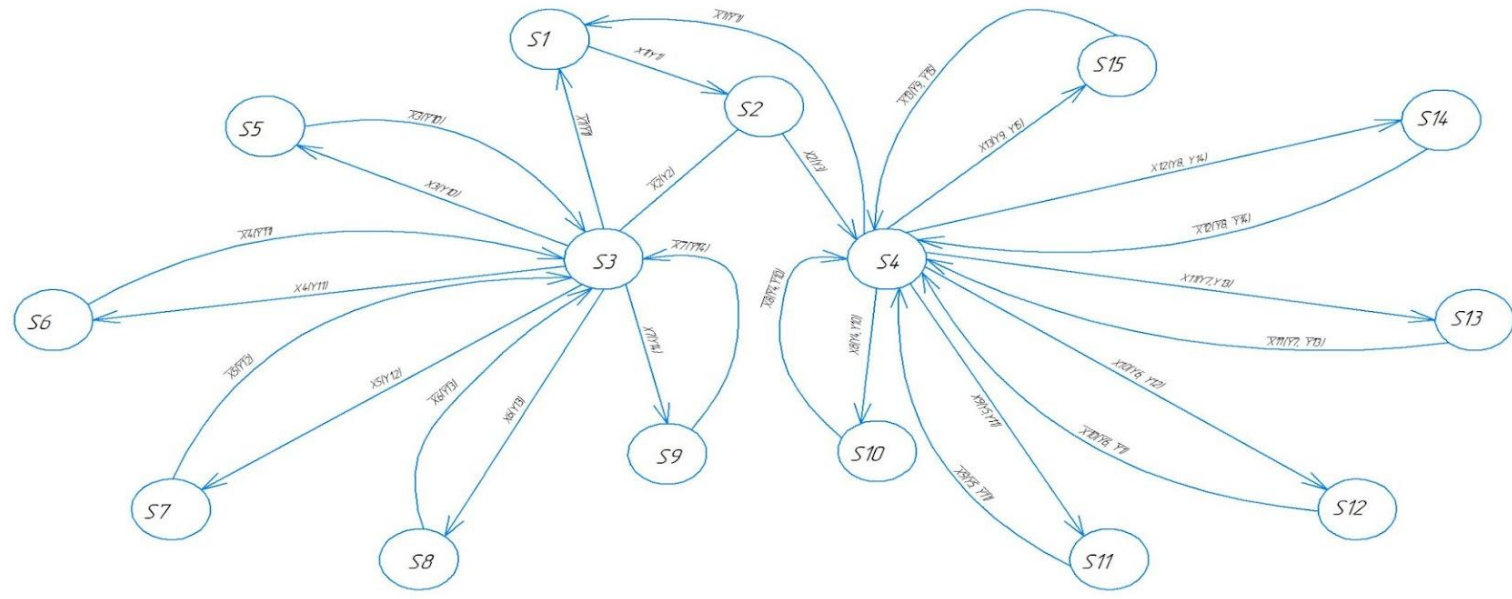


# Электрическая схема АСУ



# Граф переходов

ИД 00000000-81-92-66899020-09



- X1 – включение ПК
- X2 – сигнал о ночном режиме работы
- X3 – сигнал о краже в помещении 1
- X4 – сигнал о краже в помещении 2
- X5 – сигнал о краже в помещении 3
- X6 – сигнал о краже в помещении 4
- X7 – сигнал о краже в помещении 5
- X8 – проникновение в помещение 1
- X9 – проникновение в помещение 2
- X10 – проникновение в помещении 3
- X11 – проникновение в помещении 4
- X12 – проникновение в помещении 5
- X13 – проникновение в помещение 6

- S1 – исходное состояние
- S2 – инициализация режима работы
- S3 – дневной режим работы
- S4 – ночной режим работы
- S5 – кража в помещении 1
- S6 – кража в помещении 2
- S7 – кража в помещении 3
- S8 – кража в помещении 4
- S9 – кража в помещении 5
- S10 – проникновение в помещении 1
- S11 – проникновение в помещении 2
- S12 – проникновение в помещении 3
- S13 – проникновение в помещении 4
- S14 – проникновение в помещении 5
- S15 – проникновение в помещении 6

- Y1 – индикация включения ПК
- Y2 – индикация "Дневной режим"
- Y3 – индикация "Ночной режим"
- Y4 – вкл освещения в помещении 1
- Y5 – вкл освещения в помещении 2
- Y6 – вкл освещения в помещении 3
- Y7 – вкл освещения в помещении 4
- Y8 – вкл освещения в помещении 5
- Y9 – вкл освещения в помещении 6
- Y10 – вкл оповещения в помещении 1
- Y11 – вкл оповещения в помещении 2
- Y12 – вкл оповещения в помещении 3
- Y13 – вкл оповещения в помещении 4
- Y14 – вкл оповещения в помещении 5
- Y15 – вкл оповещения в помещении 6

Имя, Фамилия, Имя Отчество, Должность, Подпись, Дата, Подпись, Дата, Подпись, Дата, Подпись, Дата

				БП-02068999-26-18-00.00.000.1		
Имя	Фамилия	Имя Отчество	Должность	Дата	Лист	Листов
Разработ	Павловский Е.С.					
Провер	Иванов А.А.					
Утвержден						
Назначение	Специалист ТБ					
Место	Городок, Е.С.					
				ОМ ТУ, ЗАТТ 151		
				Формат А1		

# Функция переходов $f$ и выходов $\phi$

X	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
X1	S2														
$\bar{X}1$		S1	S1												
X2		S4													
$\bar{X}2$		S3													
X3			S5												
$\bar{X}3$				S3											
X4			S6												
$\bar{X}4$					S6										
X5			S7												
$\bar{X}5$						S3									
X6			S8												
$\bar{X}6$							S3								
X7			S9												
$\bar{X}7$								S3							
X8				S10											
$\bar{X}8$									S4						
X9				S11											
$\bar{X}9$										S4					
X10				S12											
$\bar{X}10$											S4				
X11				S13											
$\bar{X}11$												S4			
X12				S14											

X	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15
X1	Y1														
$\bar{X}1$			$\bar{Y}1$												
X2		Y3													
$\bar{X}2$		Y2													
X3			Y10												
$\bar{X}3$					$\bar{Y}10$										
X4			Y11												
$\bar{X}4$						$\bar{Y}11$									
X5			Y12												
$\bar{X}5$							$\bar{Y}12$								
X6			Y13												
$\bar{X}6$								$\bar{Y}13$							
X7			$\bar{Y}14$												
$\bar{X}7$									$\bar{Y}14$						
X8				Y10											
$\bar{X}8$										$\bar{Y}10$					
X9				Y11											
$\bar{X}9$											$\bar{Y}11$				
X10				Y12											
$\bar{X}10$												$\bar{Y}12$			
X11				Y13											
$\bar{X}11$													$\bar{Y}14$		
X12				Y14											
$\bar{X}12$														$\bar{Y}14$	
X13				Y15											
$\bar{X}13$															$\bar{Y}15$

# 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!