

36585



Правительство Хабаровского края  
Открытое акционерное общество  
«Территориальный проектный институт  
«ХАБАРОВСКПРОМПРОЕКТ»

Реконструкция части существующего здания корпуса  
3-120 для размещения лесопильного завода в г. Амурске.  
Комплекс по утилизации древесных отходов  
с функцией электрогенерации

Проектная документация

4638-ИОС1

Раздел 5

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
инженерно-технического обеспечения, перечень  
инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений

Подраздел 5.1

Система электроснабжения

2012

Правительство Хабаровского края  
ОАО «Территориальный проектный институт  
«Хабаровскпромпроект»

Реконструкция части существующего здания  
корпуса 3-120 для размещения лесопильного завода в  
г. Амурске. Комплекс по утилизации древесных отходов  
с функцией электрогенерации

Проектная документация

4638-ИОС1

Раздел 5

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях  
инженерно-технического обеспечения, перечень  
инженерно-технических мероприятий,  
содержание технологических решений

Подраздел 5.1

Система электроснабжения

Главный инженер

Е.Н. Либин

Главный инженер проекта

Н.Н. Михайлов

2012

Имя, № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

## СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Примечание
4638-ИОС1.С	Содержание	3
4638-СП	Состав проектной документации	2
4638-ИОС1.ПЗ	Пояснительная записка	4
1	Электротехническая часть	5
1.1	Основные технические показатели	
1.2	Категория электроснабжения. Надежность электро-снабжения.	
1.3	Источники электроснабжения	
1.4	Токи короткого замыкания	
1.5	Учет электроэнергии	
1.6	Решения по организации ремонтного хозяйства	
1.7	Компенсация реактивной мощности	
1.8	Кабельные сети 10 и 0,4 кВ	
1.9	Силовое электрооборудование и внутреннее электри-ческое освещение	
1.10	Защитные меры электробезопасности	
1.10.1	Молниезащита	
1.10.2	Заземление	
1.11	Перечень мероприятий по экономии электроэнергии	
2	Автоматизация, связь и сигнализация	
2.1	Автоматизация технологических процессов	
2.2	Автоматизация системы пожаротушения	
2.3	Автоматизация систем отопления и вентиляции	
2.4	Автоматическая пожарная сигнализация, пожаротуше-ние и оповещение людей о пожаре.	
2.5.	Внутриплощадочные сети пожарной сигнализации	

## 4638 – ИОС1.С

Изм.	Кат.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
		Михайлов				П	1	2
Нач. ОУД.		Заманский				Реконструкция части существующего здания корпуса 3-120 для размещения лесопильного завода в г. Амурск.		
Зав. гр.		Гуванко				Комплекс по утилизации древесных отходов с функцией электрогенерации. Систе-ма электроснабжения. Содержание.		
Зав. гр.		Воловик				ОАО «ТПИ «Хабаровск-промпроект»		

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Обозначение	Наименование	Примечание
4638-5.1-ЭМ-1	1. Электротехническая часть	
4638-5.1-ЭМ-2	Принципальная электротехническая схема питающей и распределительной сети	
4638-5.1-ЭМ-3	Силовое электрооборудование. Принципиальная одно-линейная схема распределительной сети. ШРВ	
4638-5.1-ЭМ-4	План питающей сети	
4638-5.1-ЭМ-5	Схема заземления и уравнивания потенциалов	
4638-0-ЭС-1	Электросооружение. Таблица основных технических показателей.	
4638-0-ЭС-1	Кабельные сети 0,4 и 10кВ МЛ-500	
4638-5.1-АПТ-1	2. Автоматизация, связь и сигнализация	
4638-5.1-АОВ-1	Схема электрическая принципиальная управления по-жарной задвижкой.	
4638-5.1-АОВ-2	Схема электрическая принципиальная управления и аварийной сигнализации	
4638-5.1-АОВ-3	Схема электрическая принципиальная отключения систем вентиляции и воздушного отопления при пожа-ре	
4638-5.1-АСПТ-1	Пригонная система П1. Схема электрическая принци-пальная управления.	
4638-5.1-АСПТ-1	Схема структурная	

Изм. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

## 4638 – ИОС1.С

Изм.	Кат.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

## Состав проектной документации

№ раз-дел	№ подраз-дсл	Обозначение	Наименование зданий и сооружений	Инв. №	Примечание
1	2	3	4	5	6
1		4638-ПЗ	Пояснительная записка	36581	
2		4638-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	36582	
3		4638-АР	Архитектурные решения	36583	
4		4638-КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения.	36584	
5			Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.		
	5.1	4638-ИОС1	Система электроснабжения.	36585	
	5.2	4638-ИОС2	Система водоснабжения	36586	
	5.3	4638-ИОС3	Система водоотведения	36587	
	5.4.	4638-ИОС4	Отопление, вентиляция	36588	
	5.5.	4638-ИОС5	Технологические решения	36589	
6		4638-ПОС	Проект организации строительства	36590	
8			Перечень мероприятий по охране окружающей среды		
	8.1	4638-ООС1	Период эксплуатации объекта	36591	
	8.2	4638-ООС2	Период строительства объекта	36592	
9		4638-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	36593	
10(1)		4838-ЭЭ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.	36594	

Взам. инв. №									
	Подп. и дата								
Инв. № подл.		4638-СП							
	Изм.	Копуч.	Лист	Недк.	Подп.	Дата	Реконструкция части существующего здания корпуса 3-120 для размещения лесопильного завода в г. Амурске. Комплекс по утилизации древесных отходов с функцией электрогенерации. Состав проектной документации	Стадия	Лист
ГИП		Михайлов				П			1
							 <b>ОАО «ТПИ «Хабаровскпромпроект»</b>		

## 1.1 Основные технические показатели ТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица 1

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели	
		Силовое эл. оборудование	Эл. освещение
1. Напряжение сети	В	380	380/220/36/12
2. Общее количество приемников электрической энергии светильников и установленная мощность, в том числе:	шт/кВт	56/937,2	143/3,9
а) насосы технологические	шт/кВт	8/91,2	
б) эл. привод задвижки	шт/кВт	1/0,18	
в) потребители АПС и АСПТ	шт/кВт	1/1,1	
г) дымосос	шт/кВт	1/250	
д) вентиляторы технологические	шт/кВт	10/324,7	
е) маслонасос	шт/кВт	6/94,2	
ж) шнек, клапан	шт/кВт	8/6,35	
з) транспортер	шт/кВт	1/18,5	
и) компрессор	шт/кВт	1/7,5	
к) питательный насос	шт/кВт	2/90	
л) насос охлаждения	шт/кВт	2/4,4	
м) питание USV	шт/кВт	2/16	
н) электроводонагреватель	шт/кВт	1/1,25	
о) вентиляция сантехническая	шт/кВт	7/12,1	
п) шкаф генератора турбины	шт/кВт	1/15	
р) расширительная установка	шт/кВт	1/4	
с) эл. привод ворот	шт/кВт	3/0,7	
3. Установленная мощность ДЭС 0,4 кВ мощностью 217 кВт		1/270 кВА	
4. Установка производства эл./энергии: турбина насыщенного пара производительностью 3000 кВт, 10,5 кВ, 50 Гц		1/3000	
5. Коэффициент спроса $K_c$		0,75	1
6. Установленная мощность статических конденсаторов	кВАр	2x75	
7. Естественный коэффициент мощности $\cos \phi$		0,85	0,9
8. Коэффициент мощности $\cos \phi$ после компенсации		0,93	0,93
9. Расчетная максимальная нагрузка:			
а) активная	кВт	700	3,9
б) полная	кВА	753	4,2
10. Категория электроснабжения I, II, III			

Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Коп.уч.	Лист	Надж.	Подп.	Дата	4638 – ИОС1.ПЗ			
ГИП	Михайлов					Реконструкция части существующего здания корпуса 3-120 для размещения лесопильного завода в г. Амурске. Комплекс по утилизации древесных отходов с функцией электрогенерации. Система электроснабжения. Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Заманский						П	1	13
Зав.гр.	Гузенко						 <b>ОАО «ТПИ</b> <b>«Хабаровскпромпроект»</b>		
Зав. гр.	Воловик								

## 1.2. Категория электроснабжения Надежность электроснабжения

В соответствии с технологическим заданием и Техническими условиями на присоединение энергопринимающих устройств «Комплекса утилизации древесных отходов с функцией электрогенерации» электроприемники выше указанного комплекса относятся к I-ой, II-ой и III-ей категории надежности электроснабжения по ПУЭ.

Надежность потребителей II-ой категории обеспечивается электропитанием их на напряжении 0,4 кВ от разных трансформаторов 2-х трансформаторной подстанции с устройством АВР.

На напряжении 10 кВ передача энергии: ячейки №112 и №119 разных секций 10 кВ ГПП 110/10 ЗАО «Амурский промышленный центр». Надежность потребителей I-ой категории обеспечивается дизельный электростанцией мощностью 217 кВт, поставляемой комплектно с оборудованием комплекса по утилизации древесных отходов и применением резервированных источников вторичного электропитания.

## 1.3 Источники электроснабжения

Электроснабжение комплекса утилизации древесных отходов с функцией электрогенерации выполнено в соответствии с техническими условиями от 19.03.2012 № 2/01-07/29 ЗАО «Амурский промышленный центр».

Источником электроснабжения является трансформаторная подстанция 10/0,4 кВ мощностью 2х1600 кВА, именуемая далее РП-34.

Существующий отдельно стоящий РП-34 подлежит реконструкции по проекту, выполненному ООО «Энерго-Импульс» в 2011 году.

Питание РП-34 выполнено по двухцепной ВЛЗ-10 кВ протяженностью 0,86 км от ГПП 110/10кВ ЗАО «Амурский промышленный центр».

Для повышения надежности электроснабжения проектом предусматривается прокладка кабельной линии 10 кВ от участка электрогенерации до РП-10 кВ корпуса завода по производству лушеного шпона, выполненной кабелем ААБЛУ 3х240-10 с прокладкой в кабельном лотке.

Подключение комплектно поставляемой с оборудованием комплекса по утилизации древесных отходов установки производства электроэнергии (турбины насыщенного пара производительностью 3000 кВт. 10 кВ. 50 Гц) выполнить в соответствии со схемой австрийской фирмы POLYTECHNIK.

Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						4638-ИОС1.ПЗ	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Недж.	Подп.	Дата		2

## 1.4 Токи короткого замыкания

Исходными данными для расчета токов короткого замыкания послужила заданная техническими условиями на электроснабжение завода по производству лущеного шпона величина тока К.З. на шинах 10 кВ ГПП 110/10 кВ ЗАО «Амурский промышленный центр».

Таблица 2

Наименование	Числовые значения		
	На шинах 10 кВ		На шинах 0,4 кВ
	ГПП 110/10 кВ	РП-34	РП-34
Установившееся значение тока 3-х фазного К.З. КА	17,55	11,9	34
Ударный ток К.З. КА	44,8	30,3	54,4
Сверхпереходная мощность 3-х фазного К.З. МВА	319	216	23,5

## 1.5 Учет электроэнергии

Расчетный учет потребляемой электроэнергии предусмотрен на границе балансовой принадлежности электроустановок (РП-34, ячейки №1, №10) с выдачей данных в ЗАО «Амурский промышленный центр».

Проектом предусмотрен учет активной и реактивной энергии.

Приборы учета приняты из числа внесенных в Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению в РФ и соответствуют следующим требованиям:

- класс точности 0,5 S для активной энергии, 1- для реактивной энергии;
- наличие интерфейса связи совместимого с RS 485;
- возможность подключения резервного питания;
- измерение и хранение почасовых объемов потребления электрической энергии;
- хранение профиля мощности и журнала событий.

Измерительный комплекс защищен от несанкционированного доступа в соответствии с требованиями п. 3.5 ПУЭ (1996г.) и 12.11.18 ПТЭ ЭП (2003г.)

## 1.6 Решения по организации ремонтного хозяйства

Для мелкого ремонта электрооборудования на предприятии предусмотрен ремонтный участок.

Ремонт силовых трансформаторов будет выполняться по кооперации с предприятием Северных электрических сетей и Амурской ТЭЦ.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						4638-ИОС1.ПЗ	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Издк.	Подп.	Дата		3

### 1.7 Компенсация реактивной мощности

В соответствии с расчетами, произведенными по «Указаниями по расчету электрических нагрузок» (РТМ 36.18.32.4-92) и «Указаниями по проектированию установок компенсации реактивной мощности» (РТМ 36.18.32.6-92) естественный средневзвешенный коэффициент мощности по объекту составил 0,85.

Для доведения его до нормативного значения, равного 0,93 ( $t_{\phi}=0.4$ ) проектом предусматривается установка компенсирующих устройств 0,4 кВ общей мощностью 150 кВАр.

Конденсаторные установки приняты регулируемые типа УКМ-0,4 ЭЛЭКО изготовления ООО «ЭлектроЭКОлогия» (г. Москва).

Конденсаторные установки размещаются в помещении РУНН – 0,4 кВ ТПЗ4 и подключаются к разным секциям щитов 0,4 кВ.

Подключение компенсирующих устройств приведено на принципиальной схеме чертежа 4638-5.1-ЭМ л.1.

### 1.8 Кабельные линии 10 и 0,4 кВ.

В соответствии с п. 5.2 (второй абзац) технических условий №2/01-07/29 от 19.03.2012 настоящим проектом предусматривается связь между участком электрогенерации и проектируемого в составе объекта «Завод по производству лущеного шпона производительностью 300 тыс. м<sup>3</sup> в год в г. Амурске РП-10 кВ (ячейка 19). Данная связь выполняется кабельной линией 10кВ (ААБЛУ -3х240-10), проложенной в кабельном лотке.

На напряжении 0,4 кВ электроприемники участка утилизации отходов запитаны от разных секций 0,4 кВ РУНН РП 34. Кабельные линии 0,4 кВ прокладываются в кабельном лотке.

Резервные места в указанном лотке предусматриваются для прокладки в нем кабелей питания потребителей 3-го котла.

Взаиморезервируемые кабели прокладываются на разных полках с устройством несгораемых перегородок.

Сечение кабеля 10 кВ выбрано по нагреву с учетом аварийного режима работы предприятия и проверены по экономической плотности тока и по режиму короткого замыкания.

Кабели 0,4 кВ выбраны по допустимому длительному току и по допустимым потерям напряжения с проверкой на допустимую кратность токов короткого замыкания к защитным аппаратам.

Кабельные сети 10 и 0,4 кВ приведены на чертеже 4638-0-ЭС л.1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата	Изм. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.	4638-ИОС1.ПЗ	Лист
										4

## 1.9 Силовое электрооборудование и внутреннее электрическое освещение

Помещения навеса над подвижными полами и дизельной относятся к помещениям с пожароопасными зонами класса П-I по ПУЭ, а помещения поперечных транспортеров загрузки щепы и помещения турбогенераторов к помещениям с пожароопасными зонами класса П-IIIа.

Остальные помещения комплекса утилизации древесных отходов не содержат взрывопожароопасных зон по ПУЭ.

Электрооборудование и кабельная продукция выбраны по исполнению и степени защиты для соответствующих сред и классов помещений с учетом требований главы 7.4 ПУЭ «Электроустановки в пожароопасных зонах».

Расчетная мощность силового электрооборудования определена по методу коэффициента использования, причем результирующие данные сравнивались с данными ранее запроектированных и действующих предприятий аналогичного назначения.

Расчетная мощность электрического освещения определена с учетом СНиП 23-05-95\* «Естественное и искусственное освещение» (Актуализированная редакция), Сан ПиН 2.2.1/2.1.1-1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному освещению жилых и общественных зданий» и отраслевых нормативных документов.

В соответствии с вышеуказанными нормативными документами и нормами технологического проектирования «Проектирование осветительных электроустановок промышленных предприятий. Внутреннее освещение» для электроосвещения помещений принята система общего освещения.

Для электроосвещения помещений применены светильники с натриевыми лампами высокого давления (ДНаТ), светильники с люминесцентными лампами и со светодиодными лампами.

Таблица основных технических показателей по электрическому освещению приведена на чертеже 4638-5.1-ЭМ.

В проекте разработано рабочее освещение и аварийное. В электрощитовой и операторской для резервного освещения используются светильники со встроенным блоком аварийного питания, что обеспечивает работу в аварийном режиме одной лампы в светильнике в течении 3-х часов. Эвакуационное освещение запроектировано на лестничной клетке.

В дизельной, ЦТП и в машинном зале светильники резервного освещения присоединены к сети аварийного освещения.

Светильники аварийного освещения входят в состав рабочего освещения и продолжают гореть при погасании рабочего освещения.

Освещение входов в здание и ворот предусматривается светильниками, присоединенным к сети аварийного освещения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						4638-ИОС1.ПЗ	Лист
Изм.	Копуч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата		5



Щитки рабочего и аварийного освещения запитаны от разных секций 0,4 кВ трансформаторной подстанции.

В соответствии с п.7.86 СНиП 23-05-95\* над каждым входом в здание устанавливаются светильники, присоединенные к сети аварийного освещения и обеспечивающие уровни горизонтальной освещенности:

- на площадке основного входа – 6 лк;
- технического и запасного – 4 лк.

Указатели пожарных гидрантов также освещаются светильниками, подсоединенными к сети аварийного освещения.

Обслуживание светильников предусматривается с лестниц – стремянок, для этого высота установки светильников принята не более 5 м.

Проект силового электрооборудования разработан австрийской фирмой POLYTECHNIK. Электрооборудование данной фирмы принято в объеме разработки и комплекта поставки на объект.

В комплект поставки входят шкафы питания, управления и кабели от указанных шкафов до электроприемников.

Настоящим проектом предусматривается только подвод питания к комплектно поставляемым вводным щитам. Питающие и распределительные сети выполнены кабелем марки ВВГнг- FR-LS с прокладкой на кабельных лотках, монтажных профилях, в трубах, фальшполу, в подвесном потолке.

Проектом принята 5-ти проводная система электропитания (3ф+рабочее заземление + защитное заземление).

Групповые осветительные сети запроектированы кабелем ВВГнг- LS - 3x1,5 мм<sup>2</sup>, розеточные –ВВГнг - LS -3x2,5 мм<sup>2</sup>

### 1.10 Защитные меры электробезопасности

#### 1.10.1. Молниезащита

Проектируемый объект располагается в местности со среднегодовой продолжительностью гроз от 20 до 40 часов в год с удельной плотностью ударов молнии в землю 1/(км<sup>2</sup> год), равной 2.

Комплекс утилизации древесных отходов содержит помещения, относящиеся к пожароопасным зонам класса П-I и П-IIIа.

Степень огнестойкости – II.

Ожидаемое число поражений молнией в год составляет 0,1.

В соответствии с п.4 табл. 1 РД 34.21.122-87 «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» здание отнесено к III-ей категории по устройству молниезащиты.

В качестве молниеприемника защиты от прямых ударов молнии используется металлическая кровля здания, которая имеет непрерывную металлическую связь с колоннами, служащими токоотводами.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						4638-ИОС1.ПЗ	Лист
Изм.	Колуч	Лист	Недж	Подп.	Дата		6

Так как фундаменты здания запроектированы из бетона марки W8 по водонепроницаемости, то арматура их не используется в качестве естественных заземлителей.

Колонны, в свою очередь, имеют металлическую связь с наружным контуром молниезащиты, выполненным из электродов Ø16мм длиной 3м, соединенными между собой стальной полосой 5x40мм, прокладываемой снаружи здания по периметру на глубине 0,7 м. Металлические дымовые трубы подсоединены металлической полосой 4x25мм к внутреннему контуру заземления машинного зала.

### 1.10.2. Заземление

Заземляющие устройства приняты общими для напряжений 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего не должно превышать значение 4 Ома в любое время года.

Проектом предусмотрена система электропитания TN-C-S.

Для обеспечения безопасной работы электроприемников в проектируемом объекте выполняется система уравнивания потенциалов.

В помещении ДЭС устанавливается главная заземляющая шина размером 50x10x800 мм.

Проектом предусматривается повторное заземление нулевого провода путем присоединения главной заземляющей шины к заземляющему устройству.

Система уравнивания потенциалов соединяет между собой следующие проводящие части:

1. PEN-проводник питающей линии;
2. Заземляющий проводник (ст. 5x40), присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
3. Металлические трубы коммуникаций входящих и выходящих из здания;
4. Металлические дымовые трубы;
5. Заземляющий проводник рабочего заземления;
6. Металлические кабельные конструкции;
7. Металлические конструкции здания

Проводящие части, входящие в здание извне, должны быть соединены как можно ближе к точке из ввода в здание.

Система дополнительного уравнивания потенциалов соединяет между собой одновременно доступные прикосновению открытые проводящие части стационарного электрооборудования, сторонние проводящие части, а также нулевые защитные проводники всего электрооборудования, включая нулевые защитные проводники штепсельных розеток.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						4638-ИОС1.ПЗ	Лист
Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		7

Для уравнивания потенциалов используется специально предусмотренные проводники.

Согласно п.7.1.79 ПУЭ в групповых сетях, питающих штепсельные розетки, применены УЗО с номинальным током срабатывания не более 30 мА.

В соответствии с п.6.14 ПУЭ при высоте установки светильников общего освещения над полом или площадкой обслуживания менее 2,5 м электрическая цепь также защищается УЗО с током срабатывания до 30 мА.

Автоматические выключатели проверены на обеспечение автоматического отключения участка сети при замыкании на корпус или нулевой провод.

Все металлические конструкции здания должны иметь между собой непрерывную металлическую связь и подсоединены к заземляющему устройству.

Металлические лотки и короба для прокладки кабелей на всем протяжении также должны быть электрически связаны между собой и подсоединены в начале и в конце трассы к заземляющему устройству.

### 1.11 Перечень мероприятий по экономии электроэнергии.

1. Примененные в проекте конденсаторные установки, компенсируя реактивную мощность, значительно сокращают потери электроэнергии, уменьшают при этом нагрузки на трансформаторы, провода и кабели, что увеличивает срок службы данного оборудования и высвобождает дополнительную полезную мощность.

2. Применение в проекте НЛВД взамен РЛВД обеспечивает экономию электроэнергии до 45%.

3. Использование системы управления освещением, позволяющей своевременно полностью или частично включить и выключить осветительные установки.

Раздельное отключение рядов ОП, параллельных окнам, приводит к снижению расхода электроэнергии в среднем на 5-10%.

4. Применение светодиодных энергосберегающих ламп «Тегас» взамен ламп накаливания для создания одной и той же освещенности требует в 20 раз меньше электроэнергии.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							4638-ИОС1.ПЗ	Лист
Изм.	Коп.уч	Лист	Недож	Подп.	Дата			8

## 2. Автоматизация, связь и сигнализация

### 2.1. Автоматизация технологических процессов

Автоматизация технологических процессов комплекса утилизации древесных отходов выполняется в объеме разработки и комплекта поставки австрийской фирмы «POLYTECHNIK» и предусматривает:

#### 1. Автоматический контроль технологических параметров:

- температуры в топке;
- разряжения в топке;
- давления пара в главном паропроводе котла;
- содержания кислорода в воздухе горения;
- положения топлива на колосниковых решетках;
- температуры рециркулируемого дымового газа;
- прохождения воздуха через задвижку рециркуляции.

#### 2. Автоматические системы регулирования:

- максимальной температуры воздуха в топке;
- разряжение в топке (стабилизация);
- мощности котельной установки;
- подачи воздуха горения (кислорода) в топку для достижения эффективности использования топлива;
- подачи твердого топлива в топку для достижения эффективности его использования и предотвращения горения в канале золоудаления;
- объема рециркулируемого дымового газа для эффективного использования топлива и предотвращения перегрева обмуровки.

Автоматические системы регулирования включают в себя:

Автоматическое управление электроприводом системы топливоподачи в зависимости от давления пара в паропроводе, отклонения максимальной температуры топлива от заданной, содержания кислорода в воздухе горения, положения топлива на колосниковых решетках.

Автоматическое управление частотным преобразованием дутьевых вентиляторов в зависимости от давления пара в паропроводе, отклонения разряжения в топке от заданного, отклонения максимальной температуры от заданной.

Автоматическое управление частотным преобразователем вентилятора рециркуляции дымового газа в зависимости от температуры дымового газа.

Автоматическое управление электроприводами предохранительной и регулирующей задвижек, установленных на трубопроводе рециркуляции, в зависимости от температуры дымового газа. Сблокированное закрытие предохранительной задвижки при остановке вентилятора рециркуляции для предотвращения обратного хода дымового газа.

Изм. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

4638-ИОС1.ПЗ

Лист

9

Автоматическое управление электроприводом вентилятора вторичного воздуха горения по сигналу прохождения дымового газа через канал рециркуляции.

Автоматическое управление частотным преобразователем дымососа в зависимости от отклонения разряжения в топке от заданного значения.

Автоматическое управление частотными преобразователями вентиляторов первичного и вторичного воздуха горения в зависимости от содержания кислорода в воздухе горения.

Автоматическое управление электроприводом системы перемещения колосниковых решеток в зависимости от положения топлива на колосниковых решетках.

3. Местное управление вышеперечисленными электроприводами.

### 2.2. Автоматизация системы пожаротушения

Дистанционное открытие при пожаре от кнопочного поста управления СВ, установленного в шкафу пожарного крана в помещении поперечных транспортеров загрузки щепы, на отм. +2,000, и местное управление пожарной задвижкой, установленной в машинном зале комплекса утилизации древесных отходов, на отм. 0.000.

Световая сигнализация состояния задвижки на ящике управления задвижкой 1з-А, установленном в машинном зале.

Прокладка цепей контроля и управления кабелями МКШ 7х0,75 в гибких армированных трубах из ПВХ-пластиката и КВВГнг-FRLS открыто по стенам, отдельно от силовых и осветительных кабелей.

### 2.3. Автоматизация системы отопления и вентиляции

Решения по управлению приточной системой П1 и воздушно-отопительными агрегатами А1...А6 приняты в объеме разработки и комплекта поставки ОАО «ВЕЗА» г. Москва. Проектом предусматривается дистанционное управление приточной системой с поста П1-ЦДУ, установленного в машинном зале со щита П1-ШУ на отметке 0.000, и местное управление со щита П1-ШУ, расположенного на отм. +6.400, а также местное управление воздушно-отопительными агрегатами из машинного зала со шкафов А1-ШУ (А1), А2-ШУ (А2, А3), А3-ШУ (А4), А4-ШУ (А5, А6).

Отключение приточной системы П1 и воздушно-отопительных агрегатов А1...А6 при возникновении пожара:

-автоматическое - по сигналу с прибора автоматической пожарной сигнализации Сигнал -20П (5.1-А2) через коммутационное устройство УК-ВК/02 (5.1У), учтенные в документации марки 4638-5.1-АСПТ;

-централизованное – кнопкой СВпож., установленной на посту ПОВ в операторской ранее запроектированного участка утилизации отходов на отметке +11.700.

Светозвуковая аварийная сигнализация на посту ПОВ «о включенном ШРВ при пожаре».

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

Изм.	Копуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

4638-ИОС1.ПЗ

Лист

10

Прокладка сетей автоматизации кабелем КВВГнг-LS по стенам в кабельных каналах, в местах подключения к исполнительным механизмам агрегатов воздушного отопления в гибких армированных трубах их ПВХ - пластиката, в вертикальных стояках в жестких трубах из ПВХ - пластиката с условным проходом 20мм.

#### 2.4. Автоматическая пожарная сигнализация, пожаротушение и оповещение людей о пожаре

Проект автоматической пожарной сигнализации, пожаротушения (дизельная) и оповещения людей о пожаре выполнен в соответствии с требованиями нормативных документов СП 3.13130.2009, СП 5.13130.2009, СП 6.13130.2009 на базе приборов комплексной системы охраны «Орион».

Проектом предусматривается:

##### Автоматическая пожарная сигнализация

- Установка пожарных извещателей пламени типа ИП329-5 «Аметист», степень защиты оболочки IP54;
- Установка тепловых пожарных извещателей типа ИП101-18-A2R1, исп. 1 степень защиты оболочки IP44;
- Установка ручных пожарных извещателей типа ИП535 «Гарант», степень защиты оболочки IP67 (на выходах из здания).

##### Автоматическое пожаротушение дизельной

- Установка тепловых пожарных извещателей типа ИП101-18-A2R1 степень защиты оболочки IP44;
- Установка датчиков аварийного ручного пуска АСПТ типа ИП535 «Гарант» (у входов в помещение дизельной);
- Установка датчиков состояния дверей типа ИО-102-26 (блокировка включения средств АСПТ при открытых дверях контролируемого помещения);

Сигнал о пожаре от шлейфов пожарной сигнализации ШС1...ШС5 поступает на прибор 5.1-A2 типа «Сигнал-20П» и далее по интерфейсу на прибор 5-A2 (см. документацию марки 4629) и пульт контроля и управления 1-A2 типа «С2000М», установленный в помещении охраны блока вспомогательных служб и АКБ.

Прибор 5.1-A2 при получении сигнала о пожаре через свои реле включает свето - звуковое оповещение и отключает вентсистемы при пожаре. Сигнал отключения вентсистем пр пожаре формируется при срабатывании шлейфов пожарной сигнализации ШС1...ШС3, ШС5. Схему отключения вентсистем при пожаре см. в документации марки 4638-5.1-АПТ. АОВ.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

											4638-ИОС1.ПЗ	Лист
Изм.	Коп.уч.	Лист	Подж.	Подп.	Дата							11

Согласно СП13130.2009 по типу систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) здание относится к 1 типу (звуковое оповещение) и осуществляется оповещателями «Маяк-12КПМ».

На выходах из здания устанавливаются световые оповещатели «Выход» типа «Люкс» НБО2х1.

Сигнал о пожаре в дизельной от шлейфов пожарной сигнализации ШС1д, ШС2д поступает на прибор 5.1-А3 типа «С2000-АСПТ» и далее на интерфейс RS-485 на прибор 5.1-А2.

Прибор 5.1-А3 (АСПТ) формирует тревожные сообщения о пожаре и выполняет:

-Автоматический запуск пиропатронов Rp1...Rp4 модулей порошкового пожаротушения «Тунгус» по интерфейсу RS485-2 через контрольно-пусковой блок 5.1-А4 (типа С2000-КПБ) при срабатывании двух извещателей в двух независимых шлейфах ШС1д, ШС2д с задержкой времени запуска до 30 сек.;

-Включение световых оповещателей ОС1.1, ОС2.1 (типа «Люкс» НБО2х1 с надписью «Порошок!!! Уходи!»);

-Включение световых оповещателей ОС1.2, ОС2.2 (типа «Люкс» НБО2х1 с надписью «Порошок!!! Не входи!»);

-Включение светового оповещателя ОС3 (типа «Люкс» НБО2х1 с надписью «Автоматика отключена»);

Включение встроенного в прибор 5-А3 звукового оповещателя ЗС и звукового оповещателя ОЗ типа «Свирель», устанавливаемого в дизельной (формирование разнотональных сигналов оповещения людей о пожаре в соответствии с СП5.13130.2009);

-Сигнал на закрытие заслонки и отключение вентсистем при пожаре (см. документацию марки 4638-5.1-АПТ, АОВ).

Электропитание приборов 5.1-А2, 5.1-А4 (-12В) и световых оповещателей предусматривается от источника 5.1-А1 типа Скат-1200У.

Питание 5.1-А1 (~220В) предусматривается в документации марки 4638-5.1-ЭМ. Питание 5.1-А3-шлейфом от 5.1-А1.

Приборы 5.1-А1...5.1-А4 устанавливаются в операторской на отм.+11,700 (см. документацию марки 4629-5-АСПТ), остальное оборудование - по месту.

Шлейфы пожарной сигнализации и оповещения о пожаре монтируются негорючим кабелем КПСнг-FRLS. Прокладка кабеля в помещениях с нормальной средой выполняется в кабель - каналах ТМС, в остальных открыто по стенам с использованием полос К209У2, К106У2.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			4638-ИОС1.ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недож.	Подп.	Дата				

### 2.5. Внутриплощадочные сети пожарной сигнализации

Сигналы о пожаре в дизельной и в комплексе по утилизации древесных отходов по интерфейсу передаются от приборов 5.1-А3 (С2000-АСПТ) и 5.1-А2 (Сигнал 20П), установленных в операторской участка утилизации отходов от отметке +11.700 (см. документацию марки 4629-5-АСПТ), на пульт контроля и управления 1-А2 (С2000М), установленный в помещении охраны блока вспомогательных служб и АБК.

Сети пожарной сигнализации выполняются бронированным кабелем КПСВПсБПс 1х2х0,75, проложенным и учтенным в ранее выпущенной документации 4629-0-АК, ОПС «Внутриплощадочные сети автоматизации и охранно-пожарной сигнализации».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Копуч	Лист	Недож	Подп.	Дата	4638-ИОС1.ПЗ			











ИНВ. № ПОДЛ. ПОДПИСЬ И ДАТА. ВЗНАМ. ИЛНВ. №

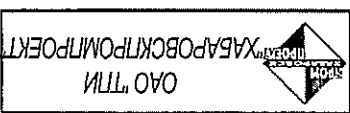
И.контр.	Луэнка				
Нач. отд.	Заманский				
Проверил	Луэнка				
Разраб.	Кукс				
Изм. кол.уч.	Лист. N док.	Подп.	Дата		

Комплекс по утилизации древесных отходов с функцией электрогенерации.			Электросвещение. Таблица основных технических показателей.		
Стандия	Лист	Листов	Лист	Лист	Листов
5	Л				

4638 - 5.1 - ЭМ  
 Реконструкция части существующего здания корпуса 3-120 для размещения песочильного завода в г. Амурске

№	Наименование помещений	Нормы емая освещенность, лк	Тип светильника	Категория среды
1	Дузельная	75 (ЛН)	НСЛ11 IP62 СД	П - I
2	Машинный зал	100	ЖСЛ01 IP54 ДНАТ	жаркое
3	Помещение турбогенераторов	75 (ЛН)	НСЛ11 IP62 СД	П - IIa
4	Помещение трансформаторов загрузки шты	30 (ЛН)	НСЛ11 IP62 СД	П - IIa
5	Помещение золуудаления	30 (ЛН)	НПП03 IP65 СД	нормальное
6	Помещение гидроцилиндров подвешных полов	30 (ЛН)	НПП03 IP65 СД	нормальное
7	Навес над подвешными полами	30 (ЛН)	НСЛ11 IP62 СД	П - I
8	Площадки	20 (ЛН)	НСЛ11 IP62 СД*	
9	Входы		Лна601102-С6 IP54 СД	

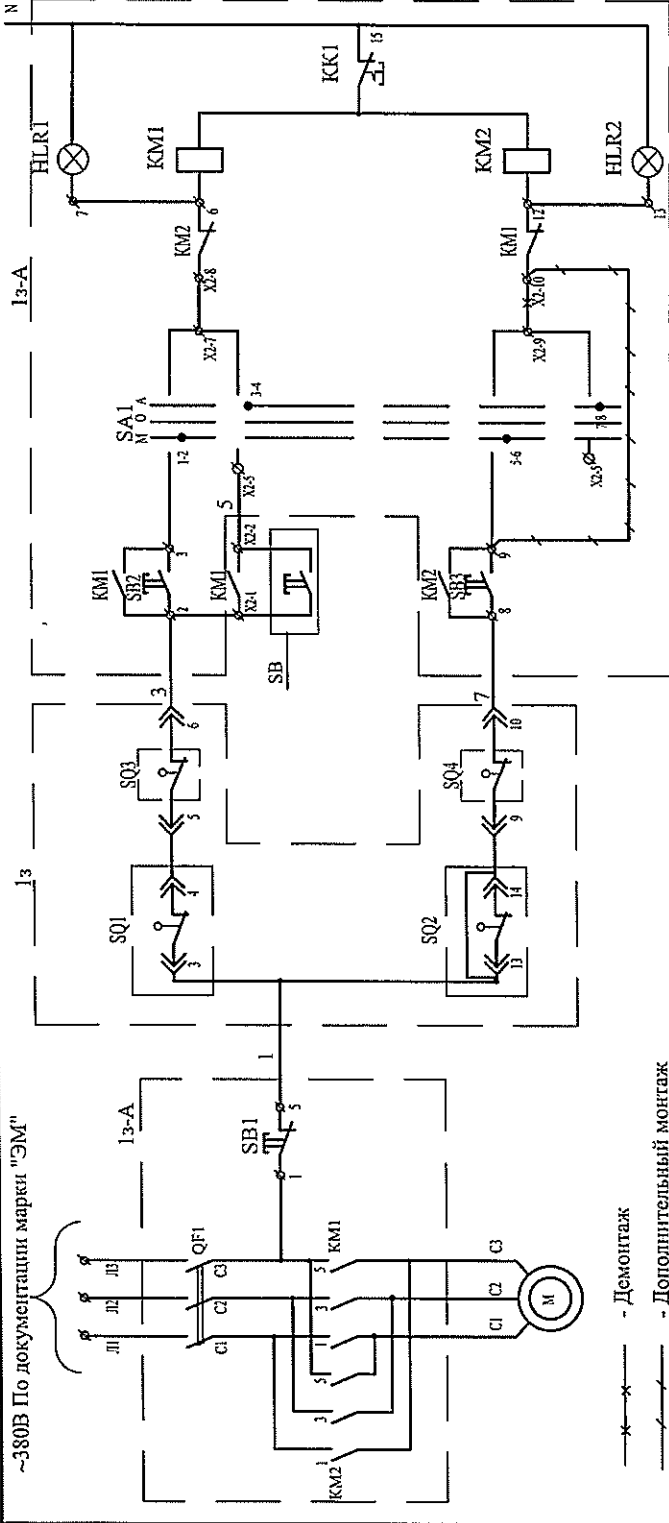
НСЛ11 IP62 СД\* - светильник с светодиодной лампой



ОАО ТТИ



~380В По документации марки "ЭМ"



— \* — Демонтаж  
 — — — Дополнительный монтаж

Диаграмма замыканий микровыключателей задвижки

Заводское обозначение	Движение в сторону открывания		Движение в сторону закрывания	
	Открыто	Промежуточн. положение авар.	Открыто	Промежуточн. положение авар.
SQ1	1-2			
SQ2	13-14			
SQ3	15-16			
SQ4	5-6 7-8*			
	9-10			
	11-12*			

Диаграмма замыканий контактов переключателя SA1

Состояние	ПКУЗ-14С-УЗ	
	45°	0° +45°
1-2	X	
3-4		X
5-6	X	
7-8		X
9-10	X	
11-12		X

□ - контакт замкнут  
 □ - контакт разомкнут

\* - контакты не используются

Сигнализация открытия задвижки	Сигнализация закрытия задвижки
Местное (с ящика управления 13-A)	Местное (с ящика управления 13-A)
Дистанционное - от кнопки, установленной в шкафу пожарного крана в помещении поперечных транспортеров загрузки щепы	закрытие
	открытие

Управление пожарной задвижкой 13

Лист 1 из 1

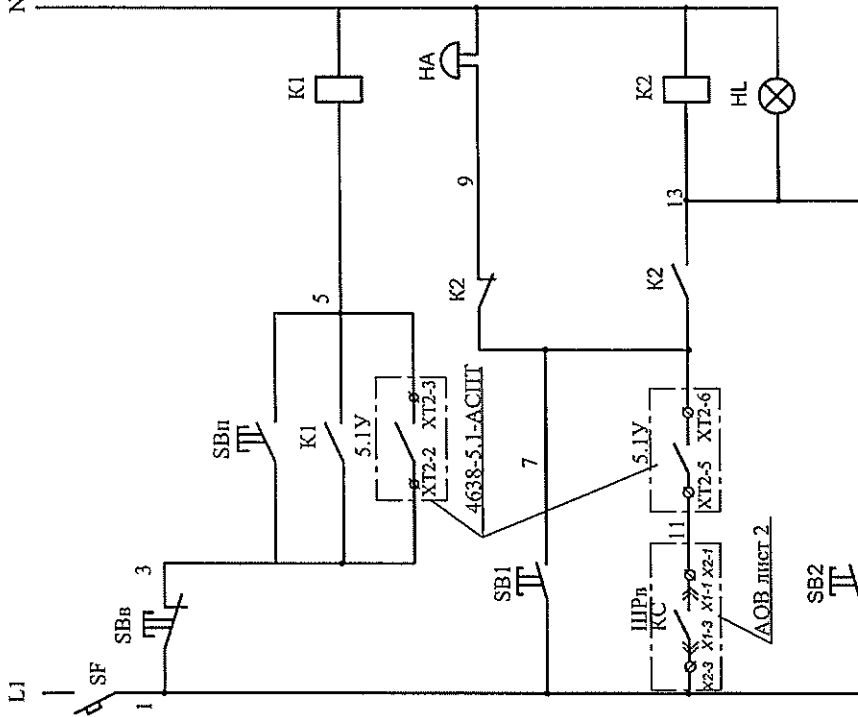
Ваш члб. №

Подп. и дата

Идл. № подл.

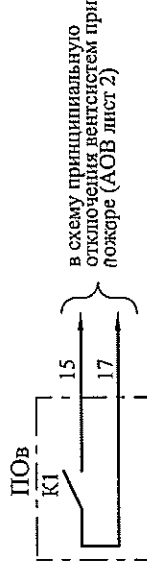
Лаз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
13-A	Ящик управления 15411	1	учтен в документ. марки "ЭМ" учтены в документ. марки "ВК"
13	Электропривод задвижки	1	установившаяся в шкафу пожарного крана
SB	Кнопочный пост КП101 арт. сrb-101-w Кнопка управления возвратная без фиксации разборная "Гриб", NO+NC AEA-22 арт. rbn-aed-t	1	

4638 - 5.1 - АИП			
Реконструкция части существующего здания корпуса 3-120 для размещения лесопильного завода в г. Амурск.			
Изм.	Кал.чт	Лист № док.	Допл.
Разраб.	Воловик	Нач. отд.	15.12
Заманск	Заманский		
Н.контр.	Воловик		
Схема электрическая принципиальная управления пожарной задвижкой.		Лист	1
Комплекс по утилизации древесных отходов с функцией электрогенерации.		Лист	1
Следия		Лист	1
ОАО "ТИИ" "ХАБАРОВСКОПРОЕКТ"			



Питание ~220В (по документации, марки ЭМ)	Защита цепей управления
Возврат схемы в исходное состояние	
централлизованного (с поста ПОВ, устанавливаемой в операторской на отметке +11.700)	Реле отключения вентилем при пожаре
при срабатывании прибора пожарной сигнализации 5.1-А2, учтенного в документации марки 4638-5.1-АСПТ	
Звуковой сигнал	Семозвуковая аварийная сигнализация
Опробование звукового сигнала	
Аварийная сигнализация включенного ШРл при пожаре	
Опробование светового сигнала и сьем звукового сигнала (во время пожара)	

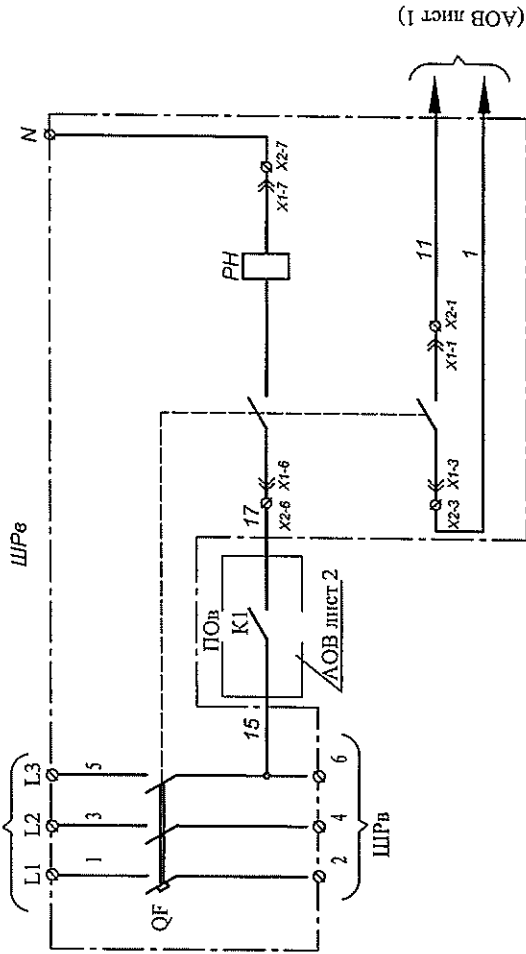
Позиция, обозначение	Наименование	Количество	Примечание
	Пост ПОВ		
SF	Выключатель автоматический ВА47-29 1Р 0,5А х-ка С	1	Устанавливается в операторской
SB1, SB2	Кнопка ВА без фиксации, возвратная, желтая, арт. хb2-ва51	2	
SBлож.	Кнопка ВС 42 возвратная, без фиксации, красная, "Гриб" арт. хb2-вс42	1	
SBв	Кнопка ВА возвратная, без фиксации, зеленая, арт. хb2-ва 31	1	
K1, K2	Реле промежуточное РП22/4 ЕКФ, арт. ар-22-4-230	2	
K1, K2	Разъем модульный РМ 22/4 ЕКФ, арт. гм-22-4.	2	
HL	Лампа сигнальная ВУ, красная, арт. хb2-вв65	1	
	По месту		
HA	Звонок ЗВП-220	1	
5.1-У	Устройство коммутационное УК-ВК02	1	учитывается в док. марки ПС.



4638 - 5.1 - АОВ			
Реконструкция части существующего здания корпуса 3-120 для размещения лесопильного завода в г. Амурск.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Дата
Разраб.	Воловик	Н док	Подп.
Нач.отд	Заманский	05.12	
Н.контр	Воловик		
Стая	Лист	Листов	
II	I		
Схема электрическая принципиальная управления и аварийной сигнализации			ОАО "ПТИ ХАБАРОВСКИПРОМПРОЕКТ"



~380В (По документации марки "ЭМ")



(АОВ лист 1)

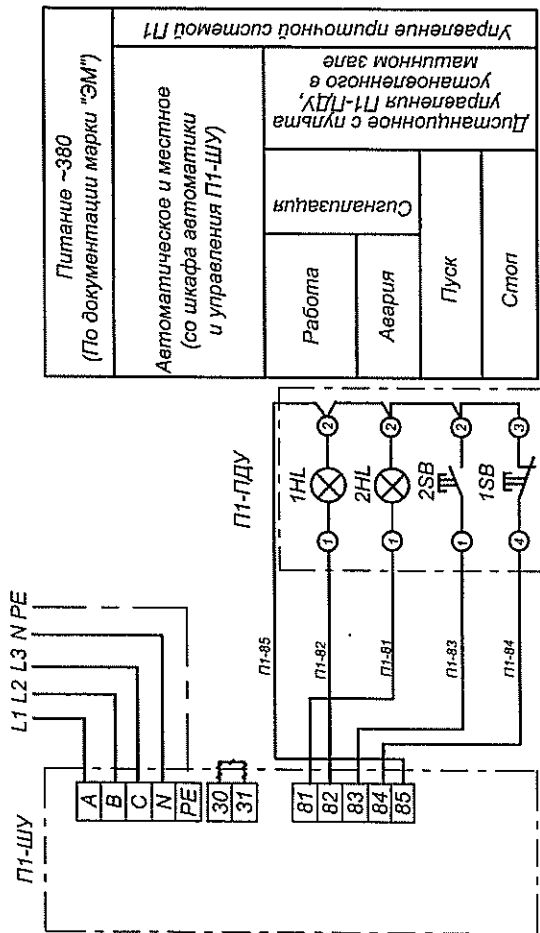
Питание ~380В	
местное (из помещения машинного зала)	Отключение при пожаре распределительного щита ШРв
автоматическое (по сигналу прибора пожарной сигнализации 5.1.-А2) и централизованное (с поста ПОв из операторской)	
В схему аварийной сигнализации включен ШРв при пожаре" в операторскую на отм.+11.700 на пост ПОв	

Позиция, обозначение	Наименование	Количество	Примечание
ШРв	Шкаф распределительный	1	Учтены в документации марки "ЭМ"
QF1	Автоматический выключатель	1	
PH	Независимый расцепитель	1	

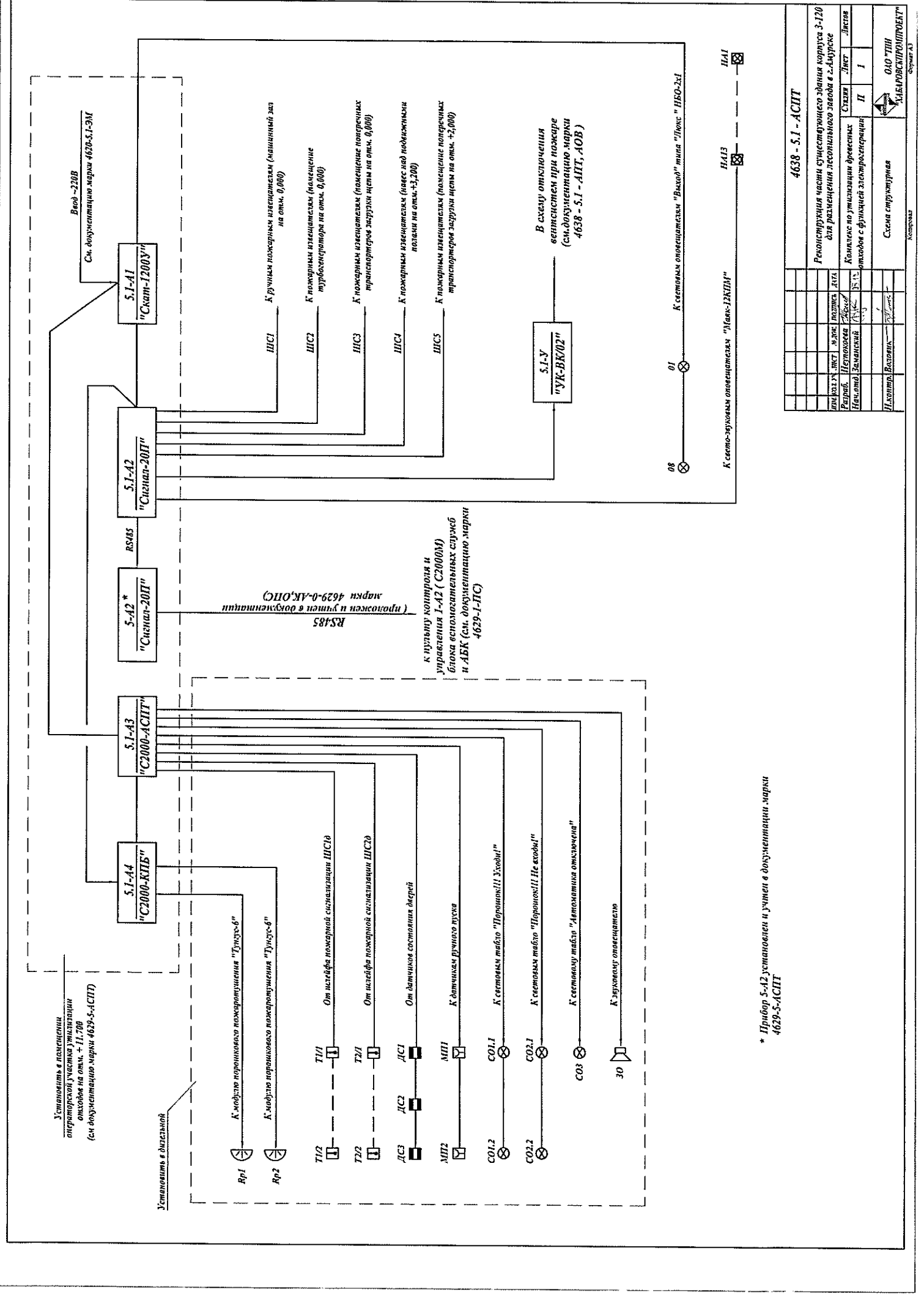
4638 - 5.1 - АОВ			
Реконструкция части существующего здания корпуса 3-120 для размещения лесопильного завода в г. Амурске.			
Комплекс по утилизации древесных отходов с функцией электрогенераций.		Лист	Листов
Схема электрическая принципиальная отключения систем вентиляции и воздушного отопления при пожаре.		П	2
И.контр. Волоник		ОАО ТПИ ХАБАРОВСКИПРОМПРОЕКТ	

Позиция, обозначение	Наименование	Количество	Примечание
П1-ПДУ	Пульт дистанционного управления	1	Учтены в документации марки "ОВ"
П1-ШУ	Шкаф управления ШСАУ ТО-В	1	

1. ←←←←← Дополнительный монтаж



4638 - 5.1 - АОВ			
Изм.	Кол. в лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Воловик	05.12	
Нач. отд.	Заманский		
Н.контр.	Воловик		
Реконструкция части существующего здания корпуса 3-120 для размещения лесопильного завода в г. Амурск.		См. табл.	Листов
Комплексы по утилизации древесных отходов с функцией электрогенерации.		П	3
Приточная система П1. Схема электрическая принципиальная управления.			



\* Прибор 5-А2 установлен и учтен в документации марки 4629-5-АСПТ

4638 - 5.1 - АСПТ			
Реконструкция часной существующего здания корпуса 3-120 для размещения лесовального завода в г. Амурск			
Вид работ	ИЭС	в. док. работ	д.та
Разработ.	Проектировщик	И.п.	Лист
Исполн.	Восстановитель	И.п.	Лист
			1
Схема структурная			И
ОАО "ТНП ЗАБАЙКАЛПРОЕКТ"			