



## АСУ ТП цеха приготовления комбикормов

Программно-технический комплекс АСУТП приготовления комбикормов разрабатывался и внедрялся в ООО «Ивановская птицефабрика» в рамках замены ранее существовавшей системы управления, которая морально и физически устарела. Время замены систем управления (перерыв в работе цеха) – 2 недели. Внедренная АСУТП реализует современные принципы автоматизированного управления технологическими процессами на базе компьютерной техники. Человеко-машинный интерфейс выполнен на базе SCADA программы «Сталкер», обеспечивающей гибкость разработки программного обеспечения, реализующей все необходимые информационные и управляющие функции. Шкафы управления спроектированы на базе PC-совместимого микропроцессорного программируемого контроллера I-8000 фирмы ICP DAS, что обеспечило высокую точность приготовления кормов, высокую надежность работы и эффективную диагностику состояния оборудования.

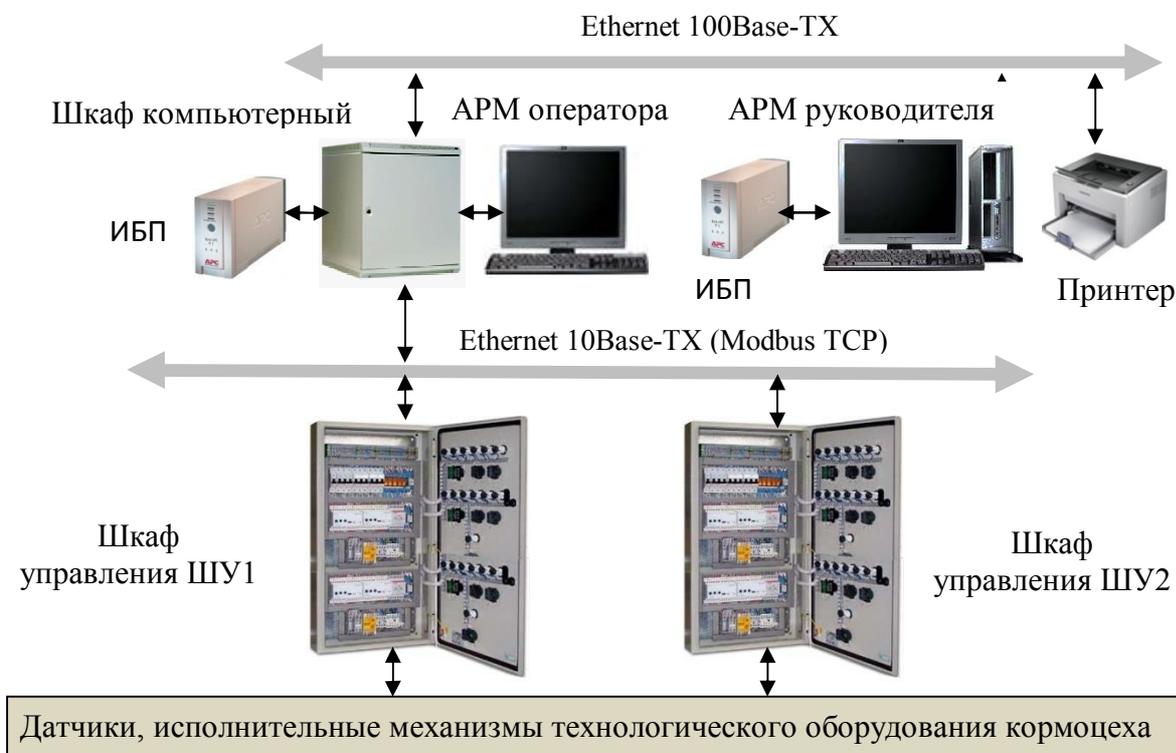


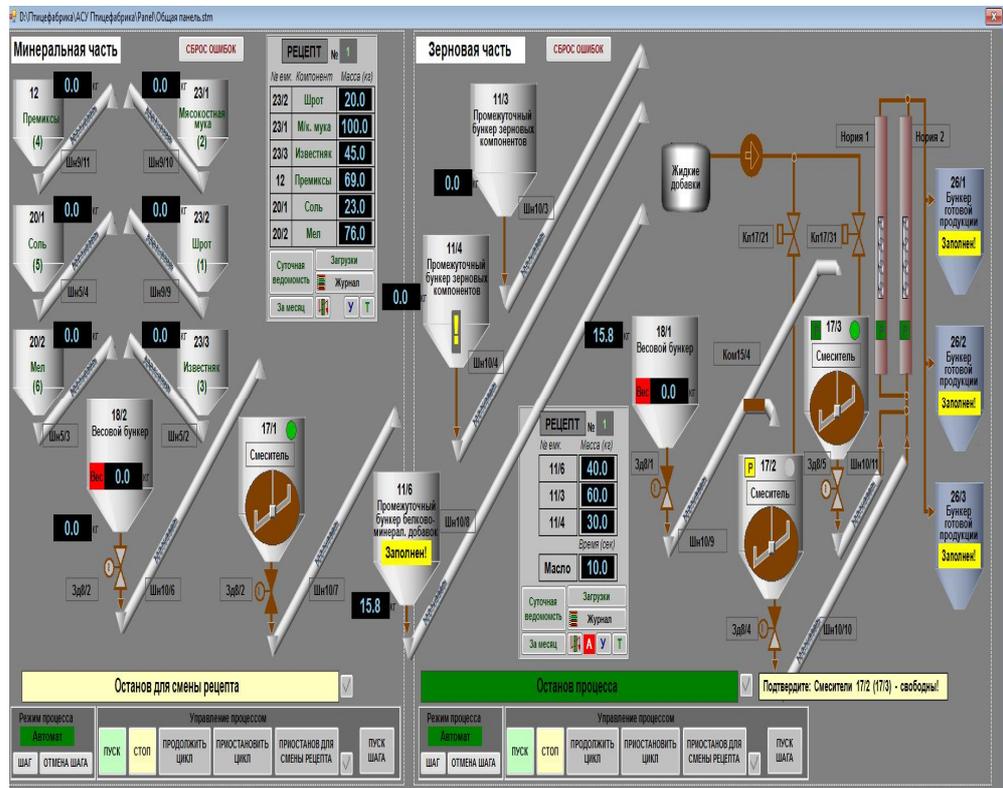
Рис.1 Структурная схема АСУ ТП

В состав программно-технического комплекса АСУ ТП входят:

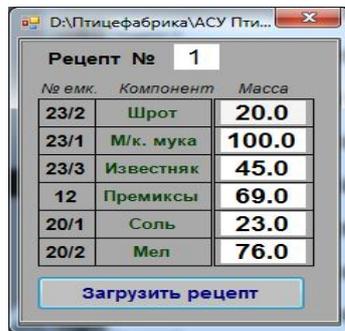
1. Два автоматизированных рабочих места АРМ на базе персональных компьютеров с источниками бесперебойного питания ИБП;
2. Два шкафа управления ШУ1 (управление приготовлением кормов по заданным рецептам) и ШУ2 (управление приготовлением белково-минеральных добавок);
3. Оборудование информационной сети.

### Функции АРМ оператора:

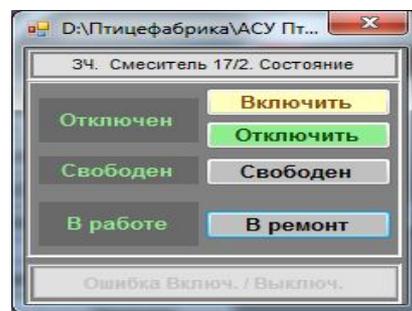
- обмен данными со шкафами управления ШУ и компьютером АРМ руководителя;
- отображение текущего состояния и истории технологического процесса на экране монитора (мнемосхемы, таблицы, графики, гистограммы);



- ввод с клавиатуры новых рецептов комбикормов и выбор из меню ранее введенных;



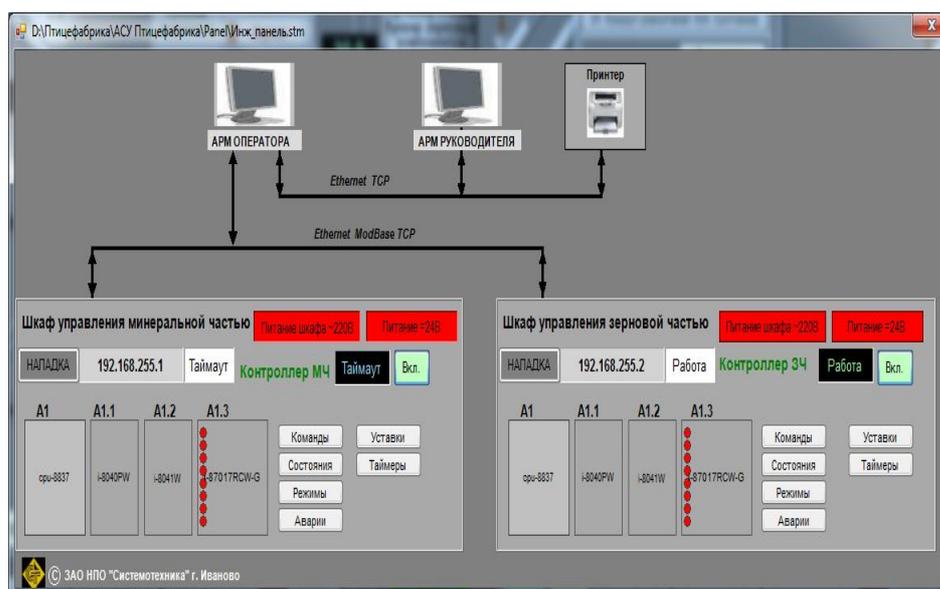
- Выбор следующих режимов функционирования системы:
  - автоматический;
  - пошаговый (загрузка, взвешивание, добавление масла, выгрузка);
  - дистанционный (управление отдельными механизмами от экрана оператора с контролем отработки команд);



- диагностика аварийных ситуаций, аварийная и предупредительная сигнализация;
- аварийный останов процесса оператором с возможностью возобновления процесса от прерванного шага;
- сохранение истории технологического процесса, включая аварийные сообщения и действия оператора за текущий и прошедший годы;



- диагностика и анализ работы программных и аппаратных средств ПТК;



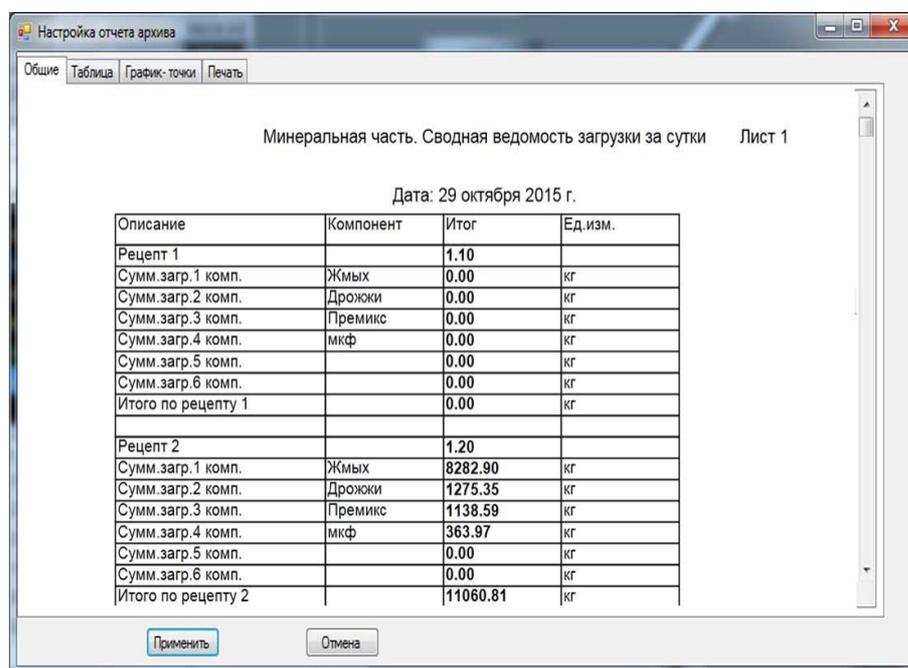
№	МЧ.А1.1 1Bi	МЧ. Дискретный входной модуль	Ввод	Вывод	Цикл	Таймаут
Bi0	Шнек (9/10) 1 компонента "Включен"	Откл	<input type="checkbox"/>	5	1	Di0
Bi1	Шнек (9/9) 2 компонента "Включен"	Откл	<input type="checkbox"/>	5	2	Di1
Bi2	Шнек (5/2) 3 компонента "Включен"	Откл	<input type="checkbox"/>	5	3	Di2
Bi3	Шнек (9/11) 4 компонента "Включен"	Откл	<input type="checkbox"/>	5	4	Di3
Bi4	Шнек (5/3) 5 компонента "Включен"	Откл	<input type="checkbox"/>	5	5	Di4
Bi5	Шнек (10/6) выгр.весового бункера "Включен"	Откл	<input type="checkbox"/>	5	6	Di5
Bi6	Шнек (10/7) выгрузки смесителя "Включен"	Откл	<input type="checkbox"/>	5	7	Di6
Bi7	Смеситель (17/1) "Включен"	Откл	<input type="checkbox"/>	5	8	Di7
Bi8	Задвижка весового бункера (28/2) открыта	Откл	<input type="checkbox"/>	5	9	Di8
Bi9	Задвижка весового бункера (28/2) закрыта	Откл	<input type="checkbox"/>	5	10	Di9
Bi10	Задвижка смесителя (8/3) открыта	Откл	<input type="checkbox"/>	5	11	Di10
Bi11	Задвижка смесителя (8/3) закрыта	Откл	<input type="checkbox"/>	5	12	Di11
Bi12	Бункер промежуточный (11/6) "Переполнен"	Откл	<input type="checkbox"/>	5	13	Di12
Bi13	Режим работы - ручной	Откл	<input type="checkbox"/>	5	14	Di13
Bi14	Режим работы - автоматический	Откл	<input type="checkbox"/>	5	15	Di14
Bi15	Контроль питания ~220В	Откл	<input type="checkbox"/>	5	16	Di15
Bi16	Контроль питания дискр.входов/вых.=24В	Откл	<input type="checkbox"/>	5	20	Di16
Bi17	Резерв	Откл	<input type="checkbox"/>	5	21	Di17
Bi18	Резерв	Откл	<input type="checkbox"/>	5	22	Di18
Bi19	Резерв	Откл	<input type="checkbox"/>	5	23	Di19
Bi20	Резерв	Откл	<input type="checkbox"/>	5	24	Di20
Bi21	Резерв	Откл	<input type="checkbox"/>	5	25	Di21
Bi22	Резерв	Откл	<input type="checkbox"/>	5	26	Di22
Bi23	Резерв	Откл	<input type="checkbox"/>	5	27	Di23

- возможность расширения форм отображения процесса без привлечения программистов за счет возможностей SCADA программы;
- обмен данными с АРМ руководителя по сети Ethernet 100Base

Оборудование АРМ оператора смонтировано в компьютерном шкафу, со степенью защиты IP 54, имеет в составе ПК со следующими характеристиками: Intel Core i3, 4 Gb ОЗУ, 1 Gb Video, 1000 Gb HDD, Сетевая карта LAN, монитор 21", мышшь, блок бесперебойного питания; ОС Windows 7; SCADA "Сталкер" Проект+RT; прикладное ПО «АРМ оператора цеха комбикормов»; с АРМ поставляется компьютерный стол и кресло оператора.

## Функции АРМ руководителя:

- выполнение всех функций представляемых на АРМ оператора без возможности управления;
- распечатка на принтере отчётных форм (см. ниже).



Описание	Компонент	Итого	Ед.изм.
Рецепт 1		1.10	
Сумм.загр.1 комп.	Жмых	0.00	кг
Сумм.загр.2 комп.	Дрожжи	0.00	кг
Сумм.загр.3 комп.	Премикс	0.00	кг
Сумм.загр.4 комп.	мкф	0.00	кг
Сумм.загр.5 комп.		0.00	кг
Сумм.загр.6 комп.		0.00	кг
Итого по рецепту 1		0.00	кг
Рецепт 2		1.20	
Сумм.загр.1 комп.	Жмых	8282.90	кг
Сумм.загр.2 комп.	Дрожжи	1275.35	кг
Сумм.загр.3 комп.	Премикс	1138.59	кг
Сумм.загр.4 комп.	мкф	363.97	кг
Сумм.загр.5 комп.		0.00	кг
Сумм.загр.6 комп.		0.00	кг
Итого по рецепту 2		11060.81	кг

Оборудование АРМ руководителя поставляется в офисном исполнении, имеет в составе ПК со следующими характеристиками: Intel Core i3, 4 Gb ОЗУ, 1 Gb Video, 1000 Gb HDD, Сетевая карта LAN, монитор 21", мышь, принтер лазерный сетевой А4; блок бесперебойного питания; ОС Windows 7; SCADA "Сталкер" Проект+RT; прикладное ПО «АРМ начальника цеха»; с АРМ поставляется компьютерный стол и кресло оператора.

## Шкафы управления.

Шкафы расположены в помещении операторской



### **Функции шкафов ШУ:**

- ввод и преобразование данных от датчиков технологического процесса и от органов ручного управления;
- управление исполнительными механизмами по программе приготовления комбикорма в соответствии с выбранным от АРМ оператора рецептом в автоматическом и полуавтоматическом (пошаговом) режимах;
- ручное управление исполнительными механизмами непосредственно от клавиш, расположенных на двери шкафа;
- светодиодная индикация этапов процесса на двери шкафа;
- диагностика состояния оборудования шкафа и исполнительных механизмов;
- аварийные блокировки, аварийная сигнализация;
- обмен данными с АРМ оператора по сети Ethernet 10Base (протокол Modbus TCP).

### **Технические характеристики шкафов ШУ:**

- габариты 800×1200×400 (Ш×В×Г) мм;
- степень защиты IP 54;
- диапазон температур окружающей среды от 0 С° до 45 С°;
- питание шкафа ~ 380 В, 50Гц;
- потребляемая мощность с учетом мощности исполнительных механизмов, управляемых от шкафа, не более 20 кВА.

Организация ЗАО НПО «Системотехника» предлагает выполнение «под ключ» работ по внедрению АСУ ТП цеха приготовления комбикормов на птицефабриках.

В случае замены отслужившей свой век системы управления на предлагаемую АСУ ТП могут быть использованы сохранившие свои технические характеристики существующие датчики, исполнительные механизмы, кабельная проводка.

### Контактная информация.

1. ЗАО НПО «Системотехника», 153000, Иваново, Станко, 25,  
тел.(493-2) 32-66-42, <http://www.syst.ru>, E-mail: [dir@syst.ru](mailto:dir@syst.ru),  
Генеральный директор Галата В.Ю.
2. ООО «Ивановская птицефабрика», 155125, Ивановская область, Лежневский район, с.  
Шилыково, тел.(493-2) 31-45-10, E-mail: [iv-pf@mail.ru](mailto:iv-pf@mail.ru),  
Главный инженер Новиков И.И.