

ООО «А-ВЕСТА»

**АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ
НА УЧАСТКЕ ДОЗИРОВАНИЯ – СМЕШИВАНИЯ
КОМПОНЕНТОВ КОМБИКОРМОВ
(АСУ ТП УДС)**

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Винница, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
1 ВВЕДЕНИЕ	4
1.1 Назначение программного обеспечения	4
1.2 Функции программного обеспечения.....	4
2 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ АСУ ТП УДС	5
2.1 Главное окно.	5
2.2 Работа с элементами мнемосхемы.....	6
2.2.1 Бункер	6
2.2.2 Шнековый питатель.....	7
2.2.3 Роторный питатель с пневмозадвижкой.....	7
2.2.4 Преобразователь частоты (Инвертор).....	8
2.2.5 Бункерные весы.....	8
2.2.6 Задвижки под бункерными весами и смесителем.	9
2.2.7 Цепной транспортер.	9
2.2.8 Насос.	10
2.2.9 Клапан.	10
2.2.10 Смеситель.	10
2.2.11 Объемный дозатор и расходомер.	11
2.3 Загрузка бункеров «Прием»	11
2.3.1 Загрузка бункеров	12
2.3.2 Загрузка бункера суплиментом.....	13
2.3.3 Приоритет выгрузки	15
2.4 Создание рецепта и запуск в работу.	15
2.4.1 Выбор рецепта комбикорма из ранние сохраненных.....	15
2.4.2 Создание нового рецепта комбикорма.	16
2.5 Управление процессом изготовления комбикорма.....	18
2.5.1 Старт.....	18
2.5.2 Пауза.....	18
2.5.3 Стоп.....	18
2.6 Отчеты.....	18
2.6.1 Архив сообщений.	19
2.6.2 Отчет по рецепту.....	19
2.6.3 Общий отчет.....	20

ПРИНЯТЫЕ УСЛОВНЫЕ СОКРАЩЕНИЯ, ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Нижеуказанные в настоящем документе термины имеют следующее обозначение:

Аббревиатура	Наименование
АРМ	Автоматизированное рабочее место
АСУ ТП УДС	Автоматизированная система управления технологическим процессом на участке дозирования - смешивания
БМКВ	Бункер многокомпонентных весов
ЛКМ	Левая кнопка мыши
ОС	Операционная система
ПК	Персональный компьютер
ПЛК	Программируемый логический контроллер
ПКМ	Правая кнопка мыши
ПО	Программное обеспечение

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Назначение программного обеспечения

Программное обеспечение автоматизированной системы управления (АСУ) предназначено для управления технологическим процессом участка дозирования и смешивания (ТП УДС) комбикормового завода и визуализации на экране станции оператора в реальном масштабе времени полной и достоверной информации о ходе технологического процесса.

Применение данного программного обеспечения (ПО) позволяет значительно повысить производительность участка дозирования и смешивания комбикормового завода за счет обеспечения возможности одновременной параллельной работы нескольких механизмов и устройств.

ПО позволяет обслуживающему персоналу отслеживать наличие компонентов, выбирать либо формировать необходимый рецепт на исполнение системой, отслеживать выполнение рецепта и состояние основного оборудования, получать готовые печатные отчеты.

Простой и удобный интерфейс программы обеспечивает эффективную и комфортную работу с данными, что в свою очередь, минимизирует ошибки и неточности. Для работы с ПО АСУ ТП УДС необходимо иметь базовый уровень подготовки пользователя.

Программа выполнена в соответствии со стандартами и рекомендациями по разработке современного программного обеспечения и работает в среде ОС GNU/Linux.

1.2 Функции программного обеспечения

ПО АСУ ТП УДС обеспечивает:

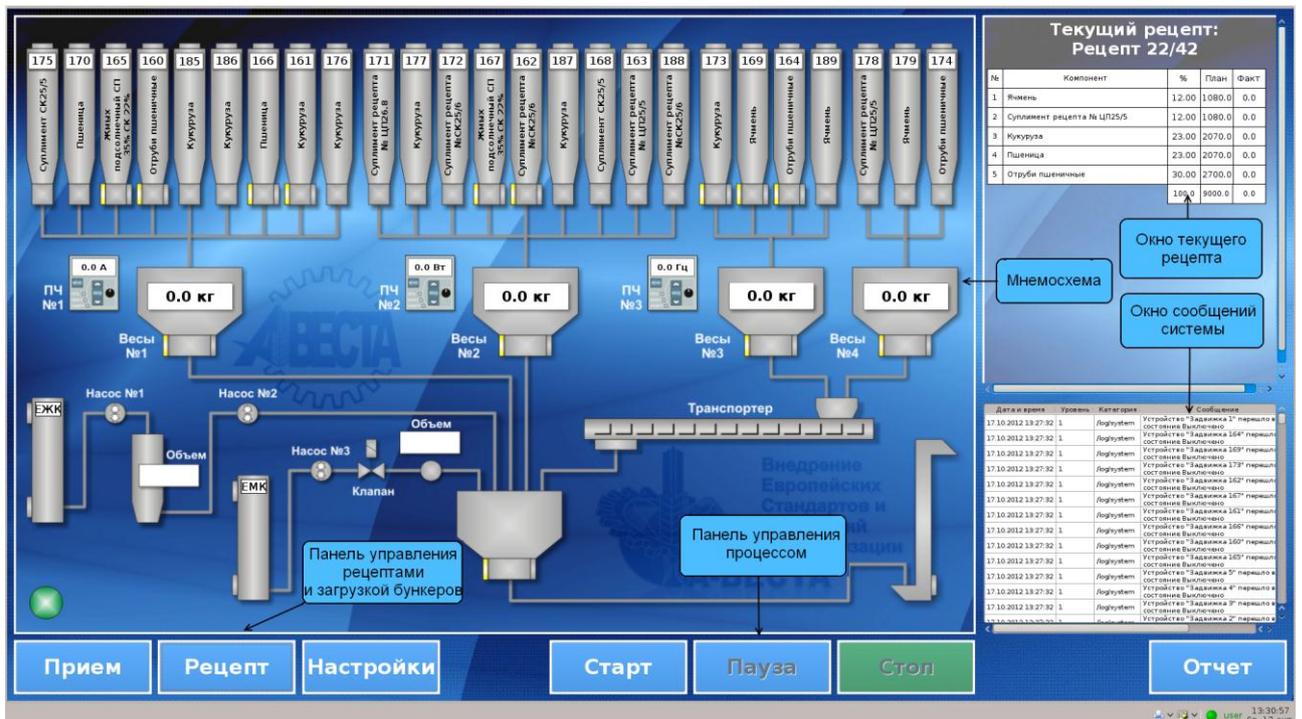
- ✓ Ввод информации о загрузке надвесовых бункеров;
- ✓ Выбор, правку и создание рецептов;
- ✓ Автоматический расчет количества и массы отвесов;
- ✓ Параллельную работу весоизмерительных систем;
- ✓ Визуализацию технологического процесса и состояния оборудования;
- ✓ Отображение аварийных ситуаций системы;
- ✓ Формирование отчетов выполнения рецептов;
- ✓ Разграничение прав доступа к технологическим настройкам и защиту данных от несанкционированного доступа.

2 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ АСУ ТП УДС

2.1 Главное окно

При включении системы на экране монитора отображается главное окно программы, которое состоит из:

- Окна текущего рецепта;
- Окна сообщений системы;
- Мнемосхемы технологического процесса;
- Панели управления рецептами и загрузкой бункеров;
- Панели управления процессом.



В окне текущего рецепта отображается ход выполнения рецепта – процентное соотношение компонентов в рецепте, планируемый и фактический расход компонентов в реальном времени.

В окне сообщений системы отображается состояние системы в реальном времени.

На мнемосхеме отображается информация о состоянии основного оборудования, массе взвешенных компонентов, маршруты движения компонентов.

Панель управления рецептами и загрузкой бункеров предназначена для ввода информации о заполнении бункеров компонентами и выбора, коррекции и создания рецептов комбикормов.

Панель управления процессом предназначена для управления процессом изготовления комбикормов.

2.2 Работа с элементами мнемосхемы

На мнемосхеме отображены все устройства цеха дозирования и смешивания комбикормового завода. Каждое исполнительное устройство на схеме отображено в виде пиктограммы, цвет пиктограммы информирует о состоянии устройства:

Серый – устройство исправно и готово к работе;

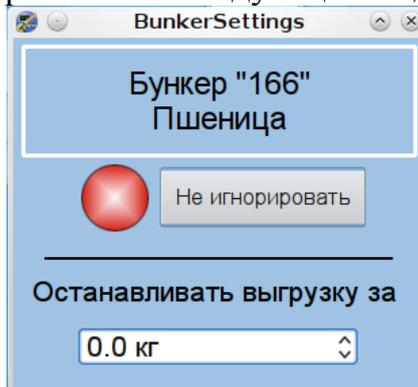
Зеленый – нормальная работа устройства;

Красный – устройство неисправно.

Двойной щелчок ЛКМ или ПКМ на пиктограмме любого устройства (кроме частотных преобразователей) вызывает меню управления настроек данного устройства. Меню частотного преобразователя вызывается двойным щелчком ЛКМ, а однократное нажатие ПКМ на пиктограмме вызывает меню отображения необходимого параметра на элементе мнемосхемы.

2.2.1 Бункер

Меню управления бункером имеет следующий вид:



Меню предоставляет возможность исключить бункер из системы нажатием кнопки «Игнорировать» или восстановить работоспособность бункера нажатием кнопки «Не игнорировать».

Если бункер загружен на его пиктограмме отображается название компонента который находится в нем.

Отображение
исключенного из
автоматического
процесса бункера



Отображение
готового к работе
бункера

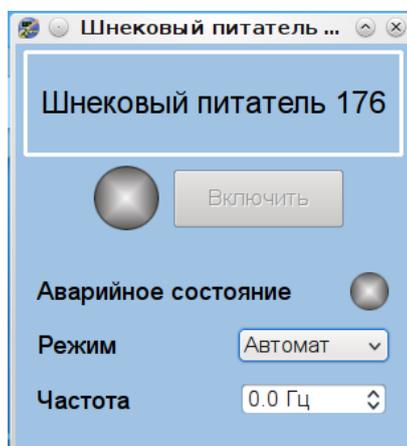


Для точности дозирования предусмотрен пункт «Остановить загрузку за». Это дает возможность выключить питатель при достижении массы дозированного компонента меньшей на введенное значение, во избежание пересыпа.

2.2.2 Шнековый питатель

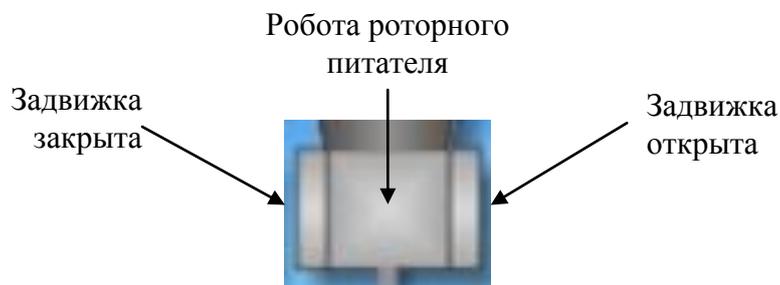


Шнековый питатель отображается на экране следующим образом: Меню данного устройства позволяет перевести его в ручной режим управления либо в автоматический. В ручном режиме доступно изменение частоты вращения вала. При выборе автоматического режима ручное управление неактивно.



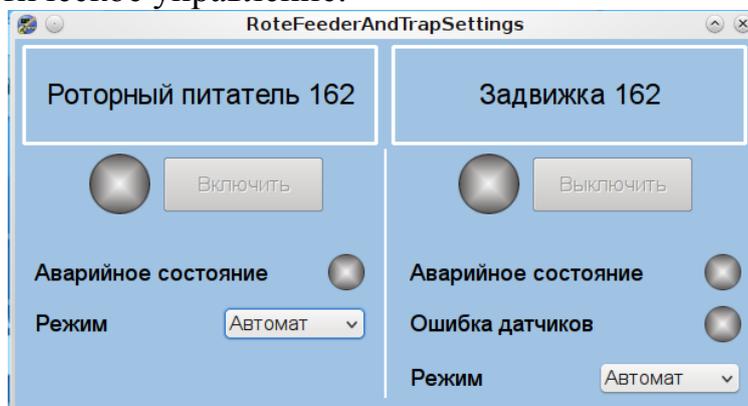
2.2.3 Роторный питатель с пневмозадвижкой

Роторный питатель с пневмозадвижкой отображается на экране следующим образом:



Состояние задвижек подсвечивается желтым цветом.

С помощью комбинированного меню данные устройства переводятся в ручное или автоматическое управление:



В режиме автомат ручное управление неактивно.

2.2.4 Преобразователь частоты (Инвертор)

Преобразователи частоты используются для управления скоростью вращения шнековых питателей.

Преобразователь частоты №1 управляет шнековыми питателями №№175; 170; 185; 186; 176.

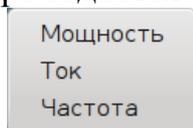
Преобразователь частоты №2 управляет шнековыми питателями №№171; 177; 172; 187; 168; 163.

Преобразователь частоты №3 управляет шнековыми питателями №№189; 178; 179; 174.

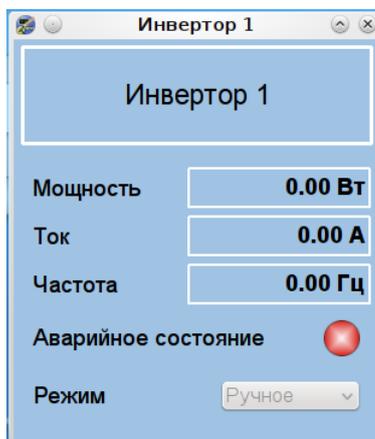
Пиктограмма преобразователя частоты имеет следующий вид:



Режим отображения параметра задается с помощью контекстного меню:



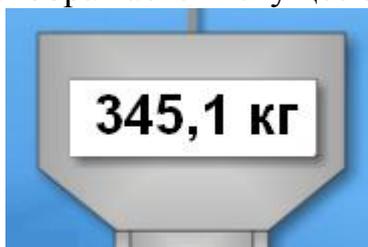
Меню преобразователя частоты используется только для отображения его состояния:



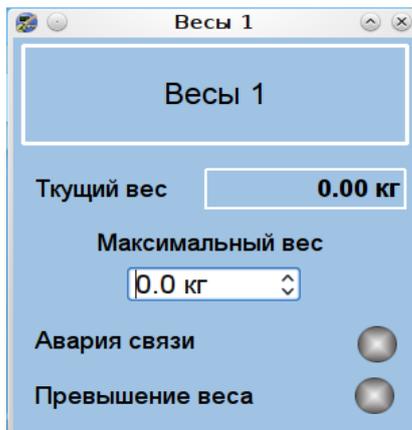
Перевод преобразователя частоты из автоматического режима в ручной из программы невозможен и осуществляется только с панели управления установленной непосредственно на частотном преобразователе.

2.2.5 Бункерные весы

На пиктограмме весов отображается текущее значение веса:

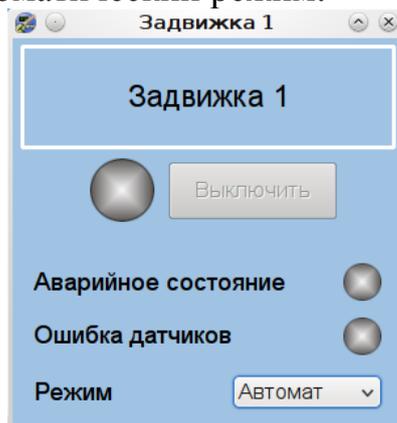


Меню весов позволяет задать максимально допустимый вес загрузки бункерных весов. Также меню индицирует состояние связи с весовыми терминалами и текущий вес.



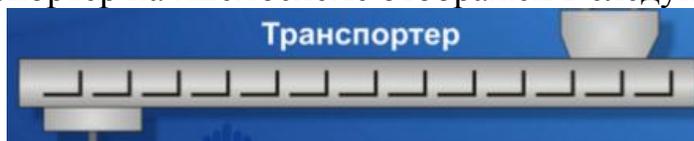
2.2.6 Задвижки под бункерными весами и смесителем

Отображение работы задвижек аналогично отображению пневмозадвижек. Меню данного устройства дает возможность перевести задвижку в ручной или автоматический режим:

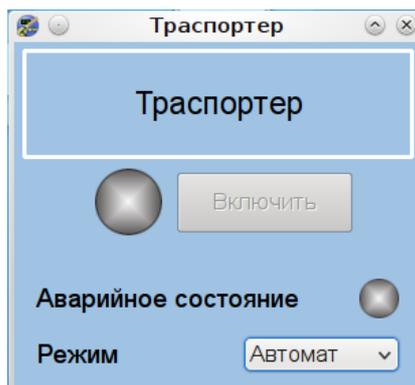


2.2.7 Цепной транспортер

Цепной транспортер на мнемосхеме отображен в следующем виде:



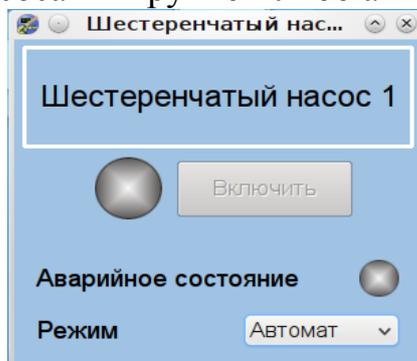
Меню транспортера позволяет выбрать ручной либо автоматический режим работы:



2.2.8 Насос

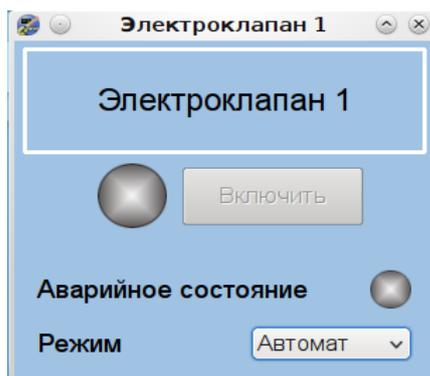


Меню «Насос» является однотипным для всех насосов и предоставляет возможность управлять насосами в ручном либо автоматическом режимах:



2.2.9 Клапан

Клапан предназначен для дозирования жидких компонентов. Меню предоставляет возможность управлять клапаном в ручном либо автоматическом режимах:



2.2.10 Смеситель

В меню смесителя предоставляется возможность устанавливать время смешивания и максимальный вес загружаемого материала, переводить смеситель в ручное или автоматическое управление.



2.2.11 Объемный дозатор и расходомер

Объемный дозатор и расходомер предназначены для отображения информации о количестве жидкости.

2.3 Загрузка бункеров «Прием»

Вызов панели состояния и загрузки бункеров производится нажатием кнопки  кнопки

Панель состояния и загрузки бункеров имеет следующий вид:



BunkerLoad	
170	
175	
165	
160	
166	Пшеница
186	Ячмень
185	Кукуруза
161	Кукуруза
176	Кукуруза
172	
188	
167	
162	
187	
168	
163	
177	Кукуруза
171	Супплимент рецепта № ЦП26.8
189	
164	
169	
173	
178	
179	
174	
ЕЖК	
ЕМК	

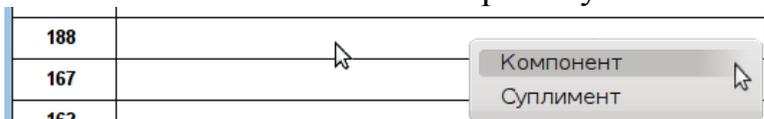
Строка напротив номера бункера отображает компонент, загруженный в бункер.

Строка ЕЖК – наполнение емкости жидких компонентов, и ЕМК соответственно наполнение емкости масляных компонентов.

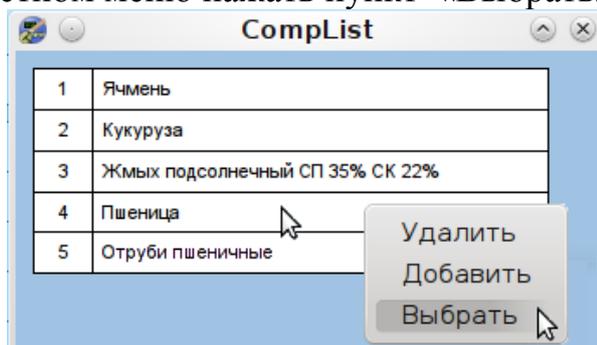
2.3.1 Загрузка бункеров

Ввод информации о заполнении бункеров компонентами выполняется следующим образом:

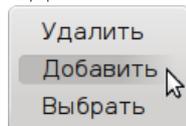
- выбрать строку необходимого бункера ПКМ;
- в появившемся контекстном меню выбрать пункт компонент:



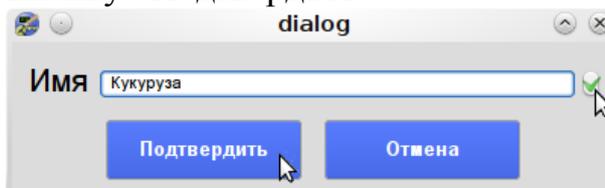
- в вызванном списке компонентов выбрать необходимый компонент ПКМ и в контекстном меню нажать пункт «Выбрать».



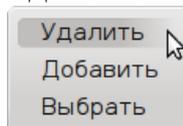
Если же в списке нет необходимого компонента, его можно добавить с помощью пункта «Добавить»



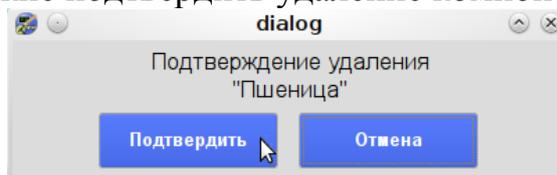
В появившемся окне необходимо ввести имя нового компонента и подтвердить правильность ввода нажатием . Для добавления в список компонентов нажать кнопку «Подтвердить»



Удаление компонента производится с помощью соответствующего пункта контекстного меню «Удалить»



В появившемся окне подтвердить удаление компонента из списка.

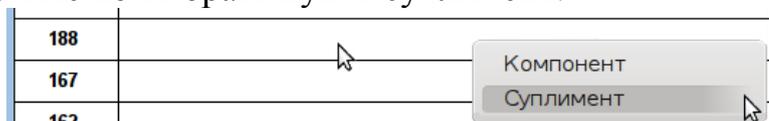


Внимание! Удаление компонентов может привести к нарушению целостности базы данных.

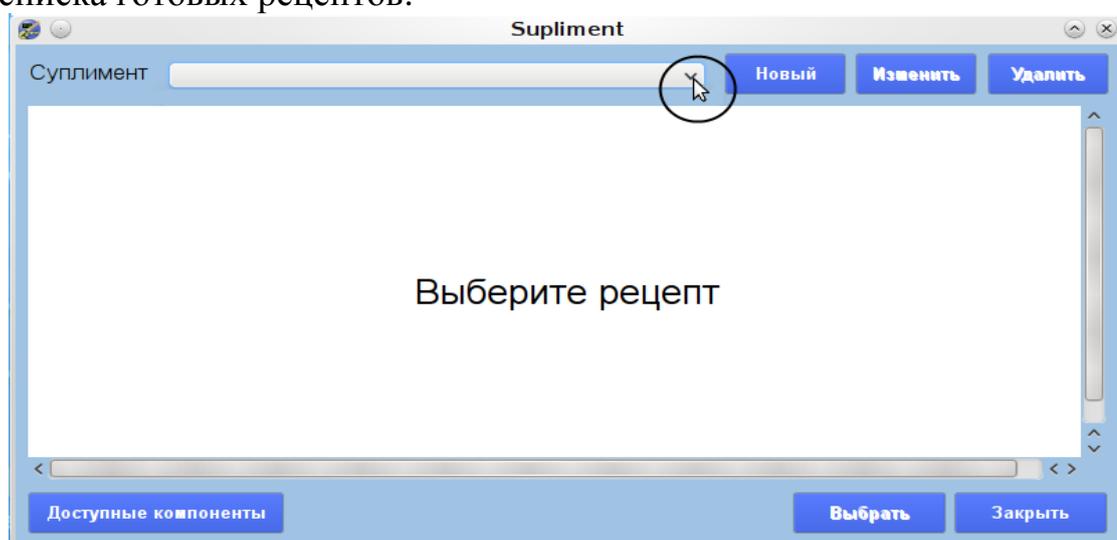
2.3.2 Загрузка бункера суплиментом

Ввод информации о заполнении бункеров суплиментами выполняется следующим образом:

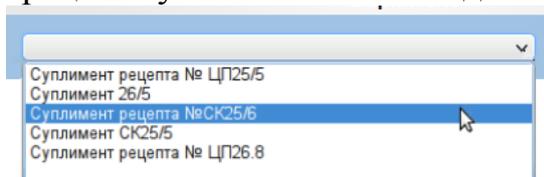
- выбрать строку необходимого бункера ПКМ, в появившемся контекстном меню выбрать пункт суплимент:



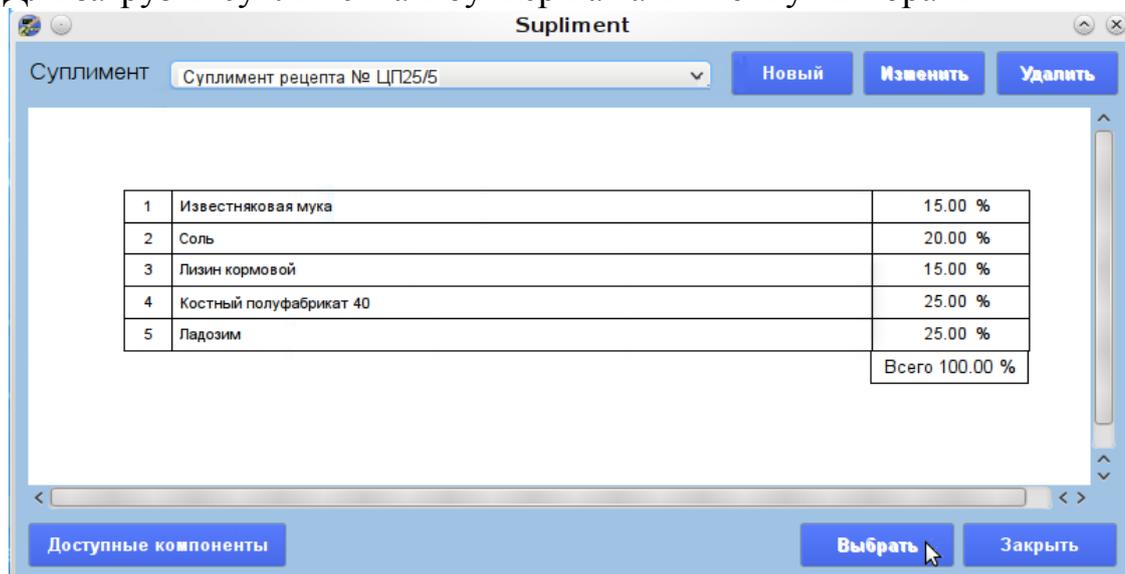
- выбрать рецепт суплимента или же создать новый в появившейся панели ввода рецептов суплимента;
- для выбора готового рецепта суплимента нажать на флажок вызова списка готовых рецептов:



- выбрать нужный рецепт суплимента из выпадающего списка:

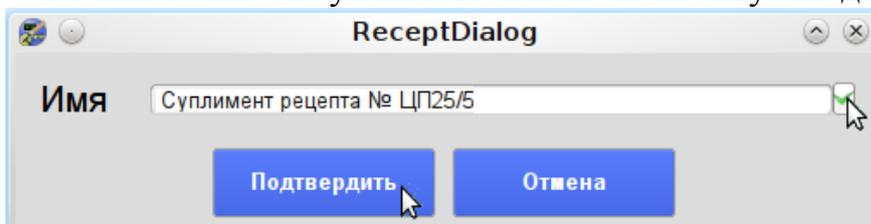


Для загрузки суплимента в бункер нажать кнопку «Выбрать»



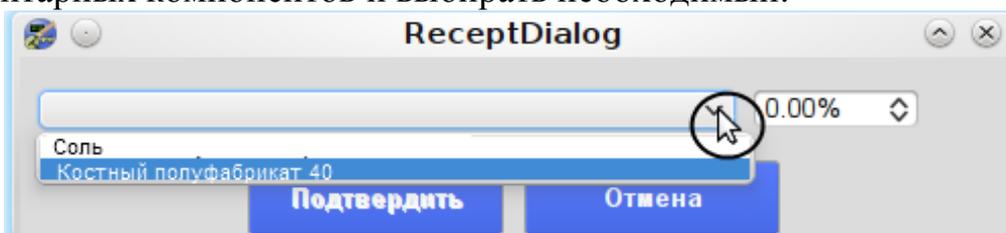
Если в списке отсутствует необходимый суплемент, его можно создать. Для создания суплементарного компонента необходимо

- нажать кнопку 
- в диалоговом окне ввести название нового суплементарного компонента;
- нажатием  подтвердить правильность ввода;
- для добавления в список суплементарных компонентов нажать кнопку «Подтвердить»:



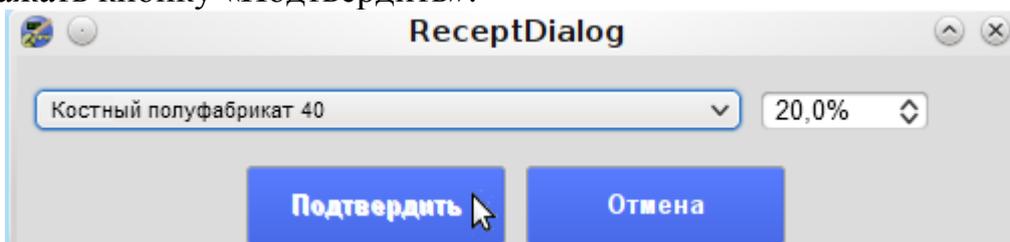
Добавление суплементарного компонента в рецепт суплементарного компонента осуществляется следующим образом:

- нажать кнопку 
- в появившемся диалоговом окне нажать на флажок для вызова списка суплементарных компонентов и выбрать необходимый:



– ввести процентное содержание данного компонента в рецепте суплементарного компонента и подтвердить нажатием .

- нажать кнопку «Подтвердить»:



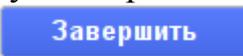
Внимание! Процентный состав суплементарного компонента вводится в соотношении до 100% от общей массы суплементарного компонента.

Если в списке отсутствует необходимый суплементарный компонент, возможно его добавление при помощи списка доступных компонентов который вызывается соответствующей кнопкой:



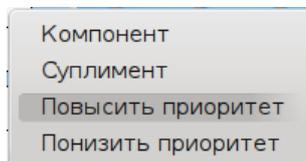
Добавление и удаление, суплементарных компонентов, производится аналогично пунктам 2.2.1.1 и 2.2.1.2.

По окончании внесения всех составляющих суплементарного компонента, для завершения ввода необходимо нажать кнопку «Завершить»



2.3.3 Приоритет выгрузки

При наличии загруженных бункеров одинаковыми компонентом на одном весовом канале предоставляется возможность задания очередности выгрузки. При нажатии ПКМ на одном из бункеров с одинаковыми компонентами. Появляется расширенное контекстное меню:



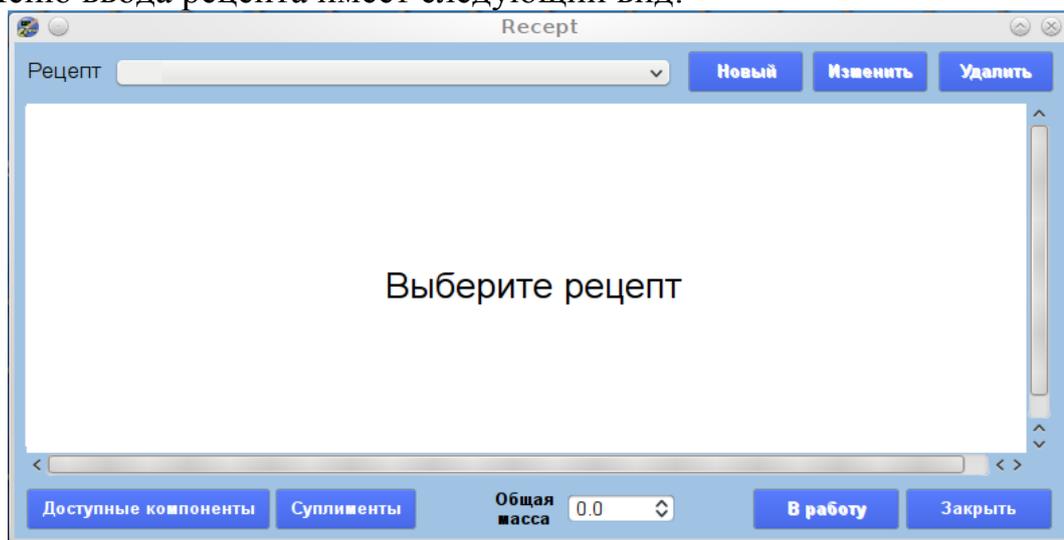
При выборе пункта «Повысить приоритет», очередность выгрузки бункера в очереди на выгрузку поднимется на одну позицию, при выборе «Понизить приоритет» снизится.

2.4 Создание рецепта и запуск в работу

Меню ввода рецепта вызывается нажатием кнопки «Рецепт»:



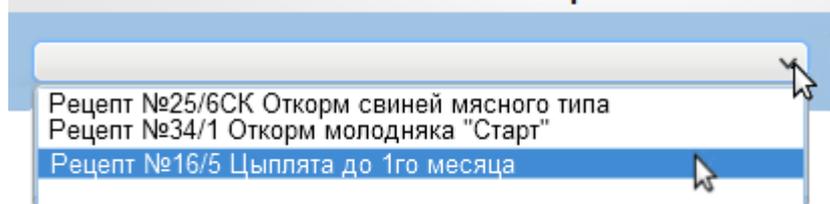
Меню ввода рецепта имеет следующий вид:



2.4.1 Выбор рецепта комбикорма из ранние сохраненных

Выбор рецепта комбикорма из ранние сохраненных :

- нажать на флажок вызова списка готовых рецептов;
- из выпадающего списка рецепта комбикорма выбрать рецепт:



- в поле «Общая масса» ввести значение количества комбикорма в килограммах;

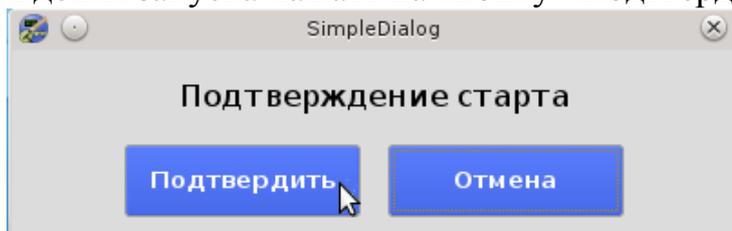
- подтвердить правильность ввода нажатием ;
- нажать кнопку «В работу» для загрузки рецепта в систему:



Рецепт загружен и готов к работе, запуск процесса производства комбикорма осуществляется нажатием кнопки «Старт»



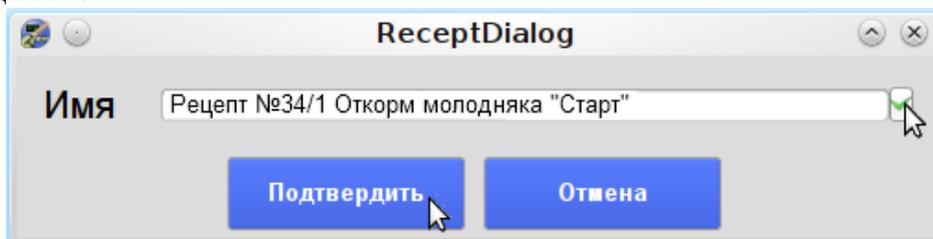
Для подтверждения запуска нажать на кнопку «Подтвердить»



2.4.2 Создание нового рецепта комбикорма

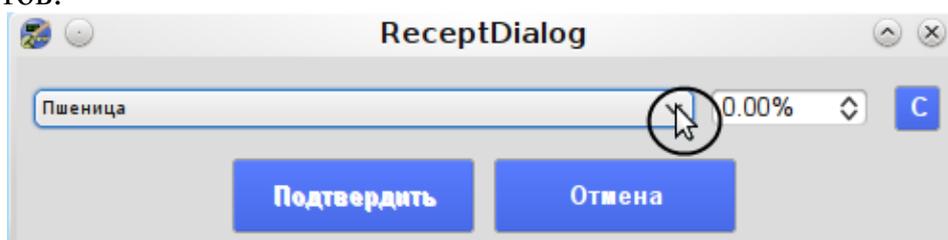
Если в списке нет необходимого рецепта комбикорма, его необходимо создать. Создание нового рецепта выполняется следующим образом:

- нажать кнопку «Новый»
- в диалоговом окне ввести название нового рецепта;
- нажатием  подтвердить правильность ввода;
- для добавления в список рецептов комбикормов нажать кнопку «Подтвердить»:

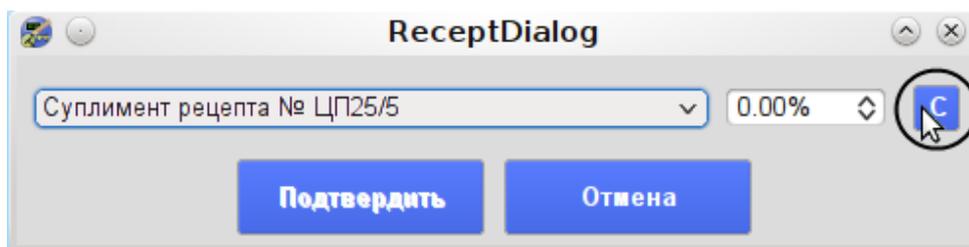



Добавление компонента или супплимента в рецепт комбикорма осуществляется следующим образом:

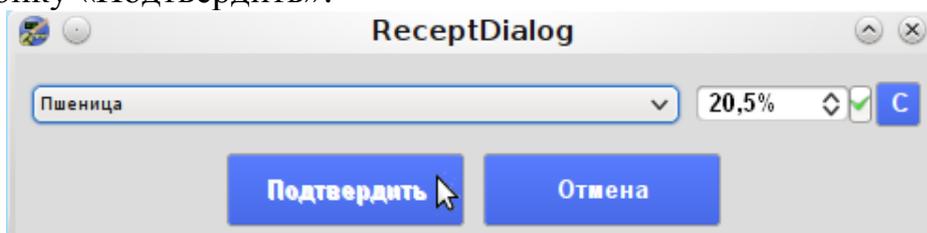
- нажать кнопку «Добавить»;
- в появившемся диалоговом окне нажать на флажок вызова списка компонентов:

- выбирать необходимый компонент;
- для переключения между списками компонентов и супплиментов нажать кнопку «С»:



- выбрать компонент комбикорма или супплимент;
- ввести процентное содержание данного компонента в рецепте;
- подтвердить нажатием ;
- для добавления компонента или супплимента в рецепт комбикорма нажать кнопку «Подтвердить»:



Далее аналогичным образом добавляются следующие компоненты. По окончании формирования рецепта следует нажать кнопку «Завершить».

Завершить

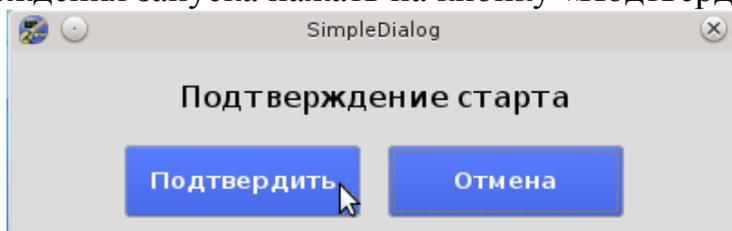
В поле «Общая масса» ввести значение необходимого количества комбикорма в килограммах и подтвердить правильность ввода нажатием . Для загрузки рецепта в систему нажать кнопку «В работу».

В работу

Если рецепт загружен и готов к работе, запуск процесса производства комбикорма осуществляется нажатием кнопки «Старт»

Старт

Для подтверждения запуска нажать на кнопку «Подтвердить»:



2.5 Управление процессом изготовления комбикорма

Панель управления процессом изготовления комбикорма состоит из трех кнопок: Старт; Пауза; Стоп. Активность кнопок индицируется зеленой подсветкой:



2.5.1 Старт

Кнопка «Старт» используется для запуска процесса изготовления комбикорма. В ходе автоматического процесса ручное управление оборудованием невозможно.

2.5.2 Пауза

Кнопка «Пауза» приостанавливает процесс изготовления комбикорма без досрочного завершения рецепта. В режиме «Пауза» предоставляется возможность ручного управления оборудованием. Режим «Пауза» применяется при необходимости разрешения проблем, связанных с неисправностью

2.5.3 Стоп

Кнопка «Стоп» используется для полной остановки процесса изготовления комбикорма, с последующим завершением рецепта.

2.6 Отчеты

Для вызова панели управления отчетами нажать кнопку «Отчет»:



В данном меню доступны три типа отчетов:

- архив сообщений;
- отчет по рецепту;
- общий отчет.

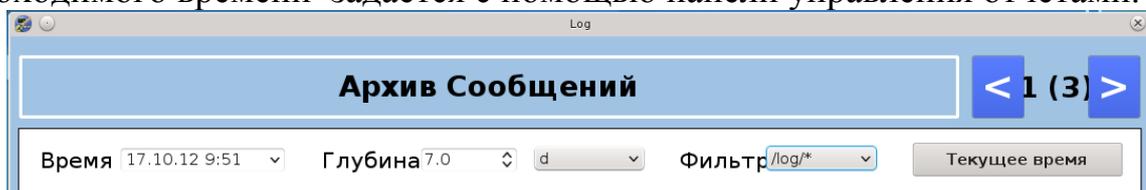
Переключение между отчетами осуществляется с помощью кнопок панели навигации:



Вывод отчетов на печать производится нажатием кнопки , которая находится в нижнем правом углу экрана.

2.6.1 Архив сообщений

Отчет «Архив сообщений» несет информацию о событиях в системе и состояниях оборудования в заданный период времени. Установка периода необходимого времени задается с помощью панели управления отчетами.



Строка «Время» служит для задания точки отсчета для построения отчета. Задается дата и время. В позиции «Глубина» указывается число и тип временных единиц измерения.

Пример: «Глубина: 7 d» - отчет за 7 дней с указанной даты; «Глубина: 8 h» - отчет за 8 часов с указанной даты.

Пункт «Фильтр» используется для выбора типа сообщений:

- log – все события и действия;
- log/operator – действия оператора;
- log/system – действия и события системы.

Кнопка «Текущее время» служит для установки в строке «Время» текущей даты и времени.

2.6.2 Отчет по рецепту

Форма «Отчет по рецепту» предоставляет возможность сформировать и вывести отчеты по рецептам за указанный период времени. Настройка построения отчета по рецепту аналогична пункту 2.6.1.



Для формирования детального отчета по конкретному рецепту необходимо двойным щелчком ЛКМ выбрать необходимый рецепт комбикорма.

Рецепт 22/42

Отчет по рецепту "Рецепт 22/42"

Выполняемого с 16.10.2012 17:43 по 16.10.2012 17:48

Составлен: 17.10.2012 09:55

Компонент	%	План, кг	Факт, кг
Ячмень	12	156	156
Костный полуфабрикат 40	3	39	39
Дрожжи кормовые СП45%	3	39	39
Соль	3	39	39
Лизин кормовой	3	39	39
Кукуруза	23	299	300
Пшеница	23	299	300
Отруби пшеничные	30	390	390
	100	1300	1302

2.6.3 Общий отчет

В форме «Общий отчет» сведена информация о количестве изготовленного комбикорма по рецептах за указанный период времени. Указанно количество затраченных компонентов на изготовление комбикорма за указанный период. Задания временного периода, за который необходимо сформировать отчет аналогично пункту 2.6.1.

Log

Общий отчет

< 3 (3) >

Время 17.10.12 9:55 Глубина 1.0 d Текущее время Построить

Отчет по выработке компонентов

Период: 16.10.2012 09:55 — 17.10.2012 09:55

Составлен: 17.10.2012 09:55

Компоненты

Компонент	Вес, кг
Известняковая мука	889
Костный полуфабрикат 40	232.5
Лизин кормовой	187.5
Соль	1084
Ладозим	112.5
Дрожжи кормовые СП45%	172.4
Пшеница	3968
Жмых подсолнечный СП 35% СК 22%	208
Ячмень	3822
Кукуруза	16120
Отруби пшеничные	1564

Рецепты

Рецепт	Вес, кг
Откорм циплят Ц26/8	19520
Рецепт 2№42/42	2026
Рецепт 22/42	4016