



**Разработка базы для информационной системы  
брикетировочного цеха завода «Эковер»  
по утилизации отходов минераловатного  
производства**

Студент:  
группы,

МТ-47053

Воробьёва А.А.

Руководитель:

Лавров В.В.,  
доцент, к.т.н.

# Цель курсового проекта:

*разработка информационной системы брикетировочного цеха завода «Эковер» по утилизации отходов минераловатного производства, предназначенной для сбора, обработки, хранения и отображения основных технологических параметров производственной линии брикетировочного цеха завода «Эковер» и формирования отчетной документации.*

# Задачи реализации информационной системы брикетировочного цеха завода

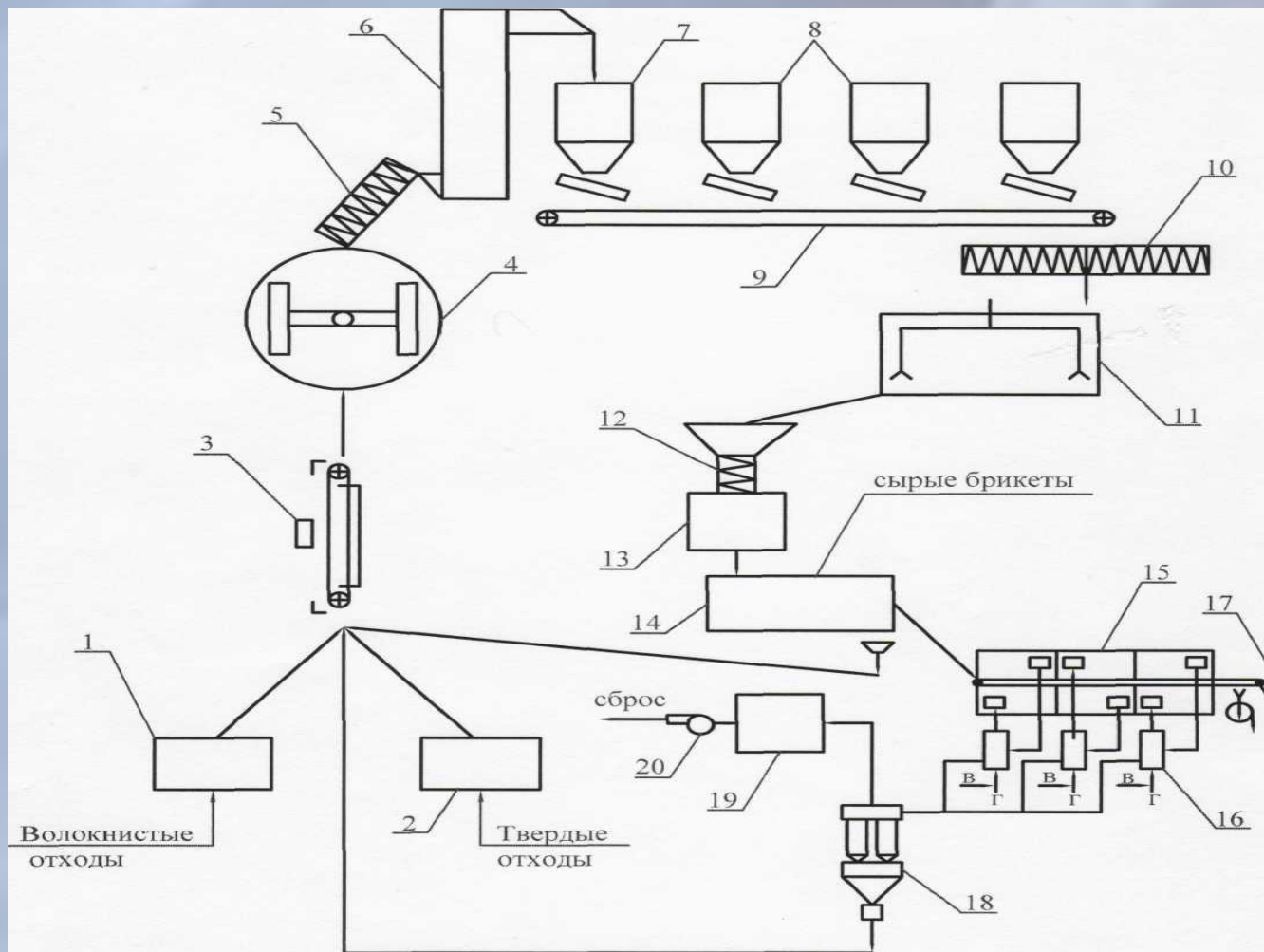
## «Эковер»:

- 1) Описать объект информатизации;
- 2) Построить архитектуру информационной системы;
- 2) Выполнить инфологическое/дatalogическое моделирование базы данных;
- 3) реализовать объекты базы данных;
  - создание таблиц базы данных;
  - создание хранимых процедур;
  - создание Web-отчета;
- 4) создать приложение по сопровождению базы данных;
  - разработка подсистемы, которая позволит прогнозировать показатели прочности брикета;
  - разработка подсистемы формирования отчета;
  - разработка подсистемы формирования графиков;
  - разработка руководства пользователя.

**1) Утилизация отходов**  
**минераловатного производства**  
**решает задачи:**

- Измельчения поступающих отходов;
- Получения равномерного химического состава;
- Получения прочного брикета.

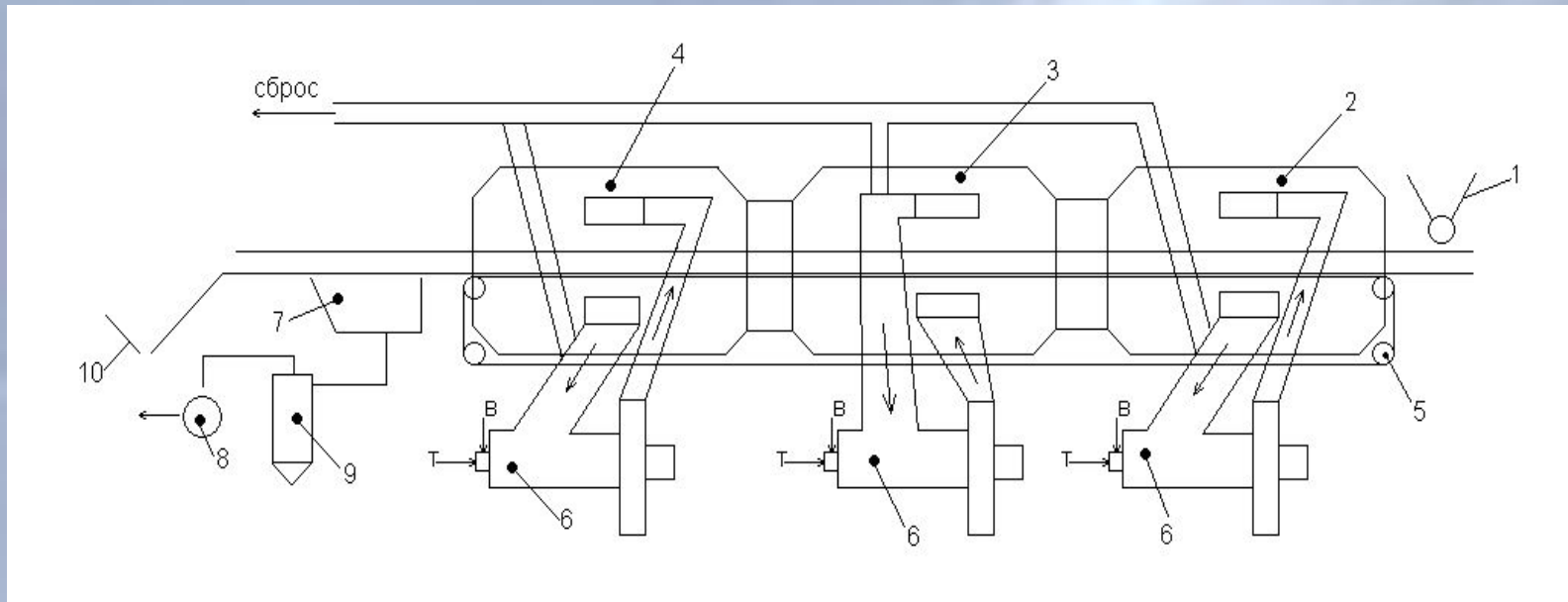
# ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СЫРЫХ БРИКЕТОВ



Технологическая схема производства сырых брикетов:

1 - дробилка ГМВ-1; 2-дробилка ГМВ-2; 3 - сборный транспортер с магнитной сепарацией; 4 - бегуны; 5 - шнековый транспортер; 6 - элеватор; 7- бункер - накопитель; 8 - бункер для хранения добавок; 9 - сборный транспортер; 10 - шнековый смеситель; 11 - вертикальный смеситель; 12 - расходный бункер пресса; 13-пресс; 14 - грохот; 15 - сушильная камера; 16 - топки; 17 - разгрузка готовых брикетов; 18 –циклон.

# Особенности сушки и упрочнения формованных материалов:



Технологическая схема производства сухих брикетов:

1 – загрузочное устройство; 2, 3, 4, 5- тепловые камеры; 6 – сетчатый конвейер; 7- подтопок; 8 – камера охлаждения; 9 – вентилятор камеры охлаждения; 10 – циклон; 11 – разгрузочное устройство

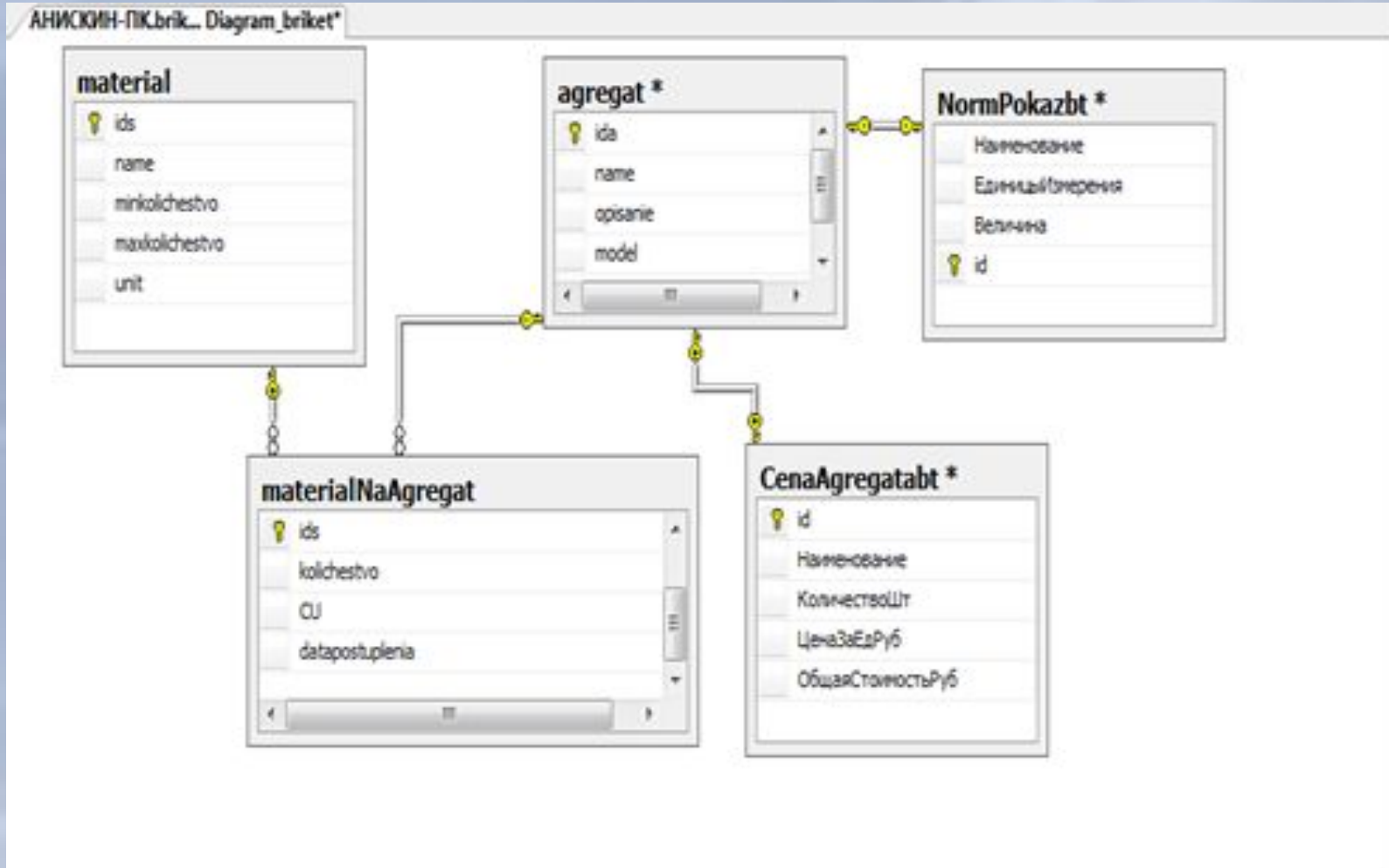
# 1) Архитектура информационной системы:

Архитектура информационной системы основывается на модели “клиент-сервер”.

Такая архитектура позволяет осуществить централизованное хранение и обработку данных, а так же обеспечить распределенный доступ к данным и решить ряд задач связанных с администрированием прав доступа к данным.

- В роли сервера выступает СУБД Microsoft SQL Server 2008 версии R2;
- Клиентом является программный продукт, разработанный в среде Microsoft Visual Studio 2010.

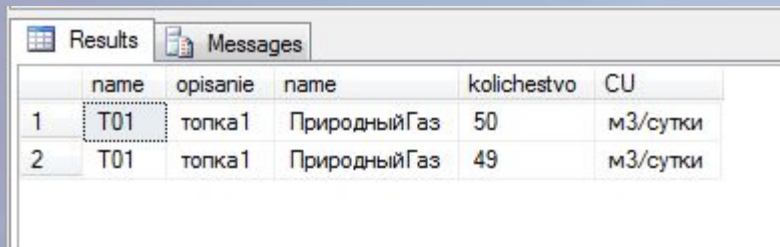
## 2) Даталогическое моделирование базы данных:





# 3) Объекты базы данных:

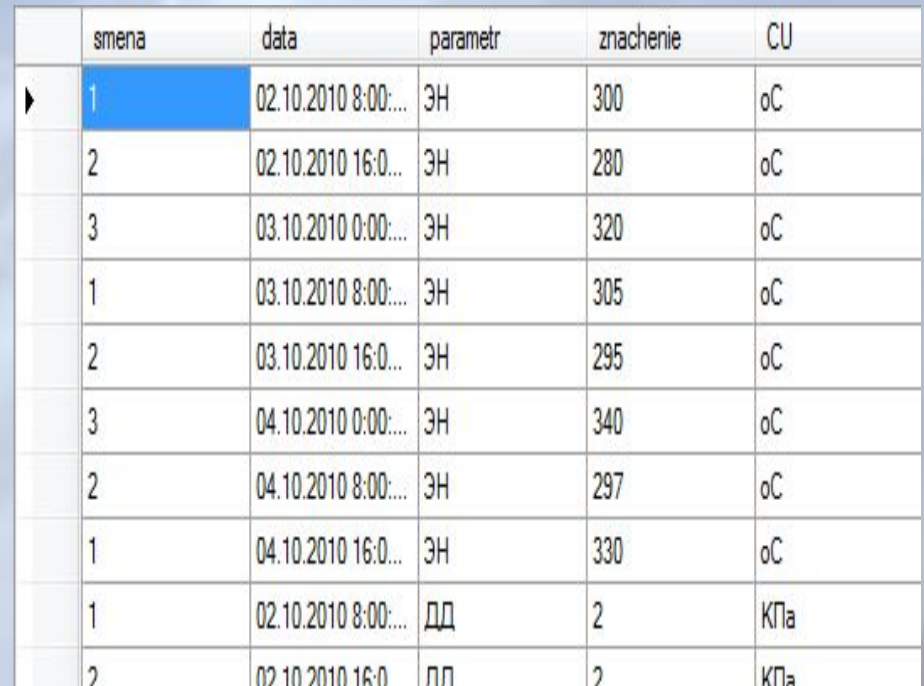
## Реализация хранимой процедуры «dbo.matNaAgrbt\_select\_data»



	name	opisanie	name	количество	CU
1	T01	топка1	ПриродныйГаз	50	м3/сутки
2	T01	топка1	ПриродныйГаз	49	м3/сутки

Хранимая процедура «matNaAgr\_select\_data» имеет два входных параметра dataPostuplenia1, dataPostuplenia2, которые характеризуют интервал запрашиваемого времени, а также «opisanie», которое дает возможность сделать выборку по конкретному агрегату.

## Реализация хранимой процедуры «dbo.smenabt\_select\_data».



	smena	data	parametr	znachenie	CU
▶	1	02.10.2010 8:00:...	ЭН	300	оС
	2	02.10.2010 16:0...	ЭН	280	оС
	3	03.10.2010 0:00:...	ЭН	320	оС
	1	03.10.2010 8:00:...	ЭН	305	оС
	2	03.10.2010 16:0...	ЭН	295	оС
	3	04.10.2010 0:00:...	ЭН	340	оС
	2	04.10.2010 8:00:...	ЭН	297	оС
	1	04.10.2010 16:0...	ЭН	330	оС
	1	02.10.2010 8:00:...	ДД	2	КПа
	2	02.10.2010 16:0...	ПП	2	КПа

## 4) Разработка приложения по сопровождению базы данных:

Данный программный продукт создавался с ориентацией на двух пользователей: оператор – пользователь, обладающий правами просмотра данных, графиков и ведения отчетности, и технолог (главный инженер) – пользователь, который может вносить изменения в базу данных, тем самым, регулируя процесс производства брикетов.

Вас приветствует программа "BRKET"

Для того чтобы начать работу, пройдите процедуру авторизации.

Использовать логин и пароль

Логин

Пароль

База данных

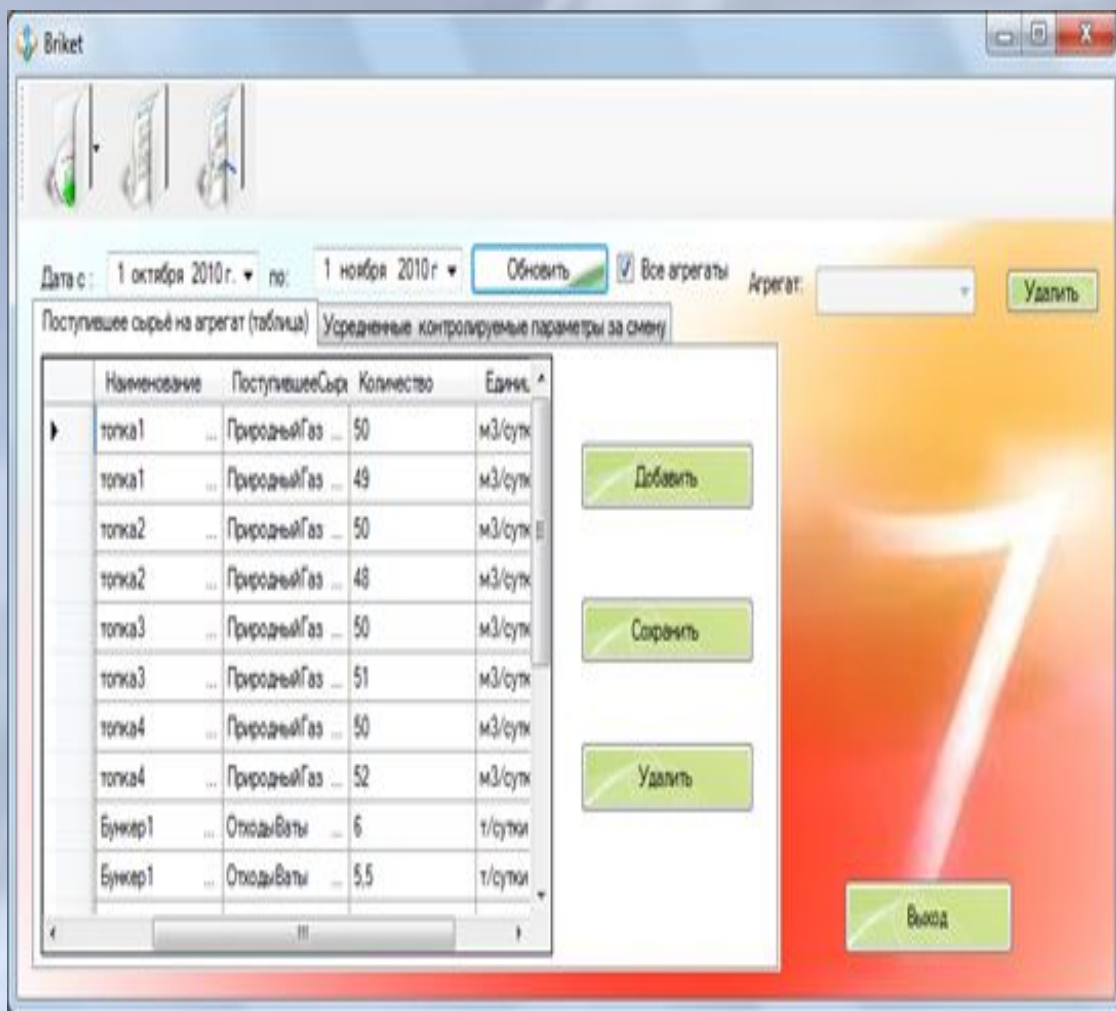
Экземпляр сервера

Далее

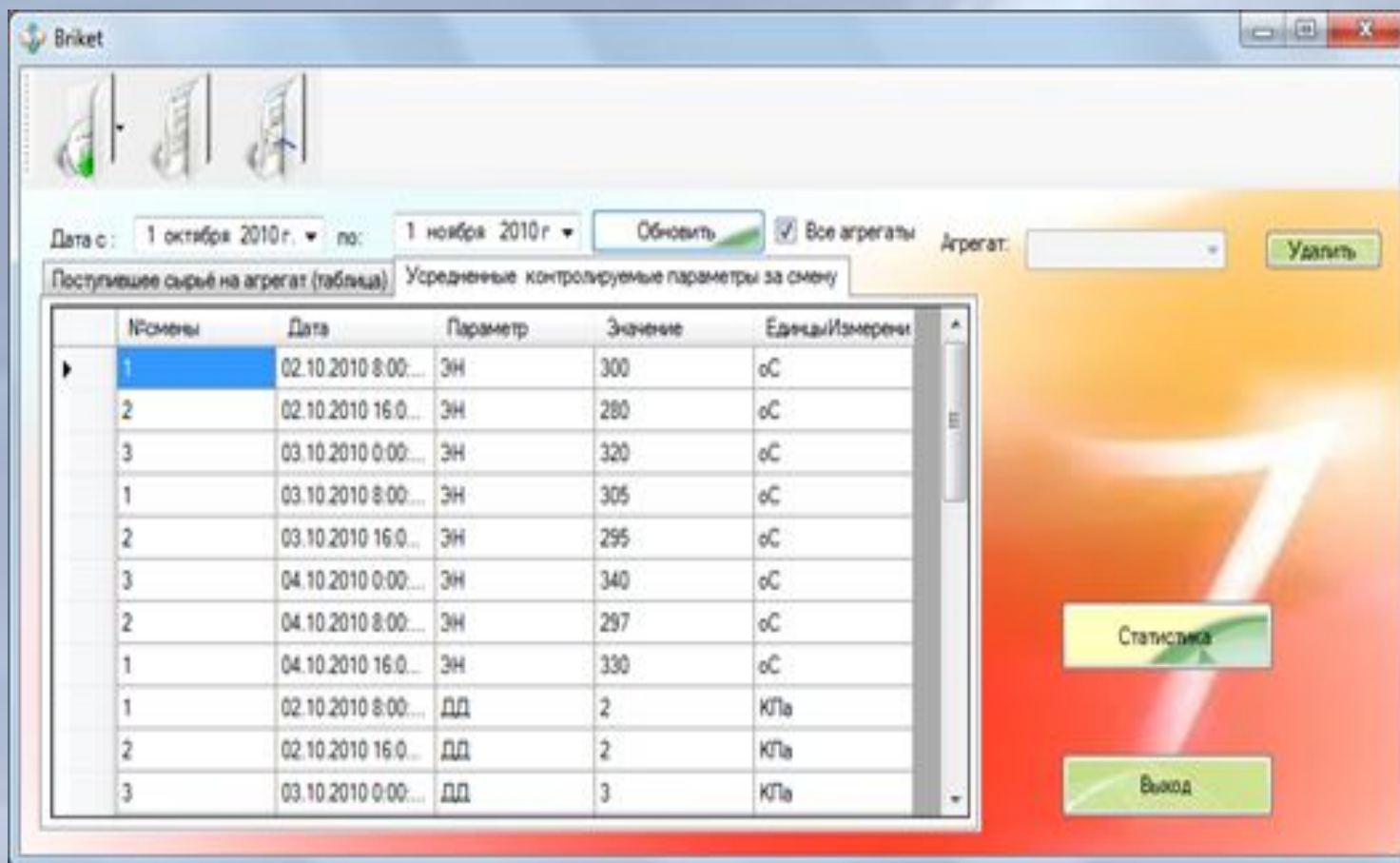
Выход

на форме активна первая вкладка «Поступившее сырьё на агрегат».

Прежде чем кнопка вывода данных (обновить) станет активна, пользователю нужно указать параметры выборки данных (дату и агрегат). После того, как это условие выполнится, можно посмотреть запрос



Для главного инженера и технолога наиболее интересной является вторая вкладка «Усредненные показатели работы за смену», так как, проанализировав ее, можно дать оценку работы производства



The screenshot displays the 'Briket' software interface. At the top, there are navigation icons and a title bar. Below that, a date range is set from '1 октября 2010 г.' to '1 ноября 2010 г.', with an 'Обновить' button and a checked 'Все агрегаты' option. A 'Удалить' button is also present. The main area is divided into two tabs: 'Поступившее сырьё на агрегат (таблица)' and 'Усредненные контролируемые параметры за смену'. The second tab is active, showing a table with the following data:

№смены	Дата	Параметр	Значение	Единица/Измерени
1	02.10.2010 8:00...	ЭН	300	оС
2	02.10.2010 16:0...	ЭН	280	оС
3	03.10.2010 0:00...	ЭН	320	оС
1	03.10.2010 8:00...	ЭН	305	оС
2	03.10.2010 16:0...	ЭН	295	оС
3	04.10.2010 0:00...	ЭН	340	оС
2	04.10.2010 8:00...	ЭН	297	оС
1	04.10.2010 16:0...	ЭН	330	оС
1	02.10.2010 8:00...	ДД	2	КПа
2	02.10.2010 16:0...	ДД	2	КПа
3	03.10.2010 0:00...	ДД	3	КПа

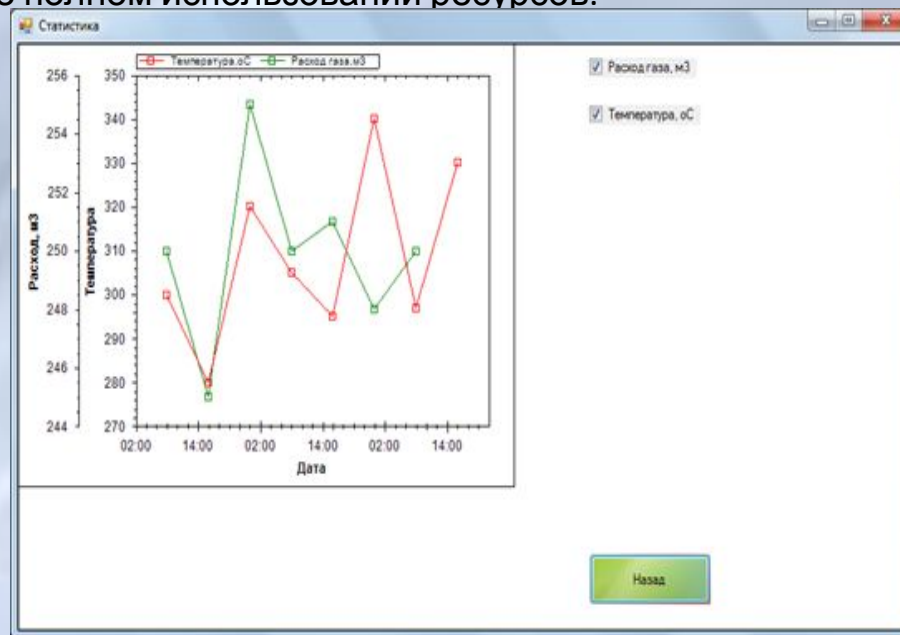
On the right side of the interface, there are two buttons: 'Статистика' and 'Выход'.

# Статистика

Просмотрев график фактических значений температуры в печи полимеризации и ожидаемых (рисунок 3.7), технолог может сделать вывод о том, на сколько прочным получается брикет на конечном этапе производства. Наиболее благоприятной является температура, равная 300 оС. Это обосновывается тем, что именно этой температурой ограничивается процесс полимеризации (это было установлено лабораторным путем). Если температура ниже, то частички исходных материалов недостаточно склеиваются, а если выше, то начинают развиваться процессы плавления. И в том и в другом случае это приведет к снижению прочности, а соответственно и качеству продукта.

Аналогичный график зависимости расхода природного газа от даты/времени показывает соответствие технологии производства. Технолог в данном случае смотрит отклонения от нормы показателей расхода. Если они превышены, это говорит о неэкономичности производства. Если не полном использовании ресурсов.

Исходное сырьё	Наименование	Величина	Показатели
▶	Производитель...	Кг/ч	10000
	Производитель...	Кг/ч	10700
	Влажность исхо...	%	7
	Максимальная ...	оС	400
	Максимальная ...	оС	400
	Максимальная ...	оС	400
	Общий расход п...	м3/ч	134,31
	Общий расход т...	м3/ч	37749,6
	Общий расход т...	м3/ч	37749,6
	Общий расход т...	м3/ч	37749,6
	Количество сб...	м3/ч	3600
	Сброс газов из ...	м3/ч	7000
	Температура сб...	оС	400
	Температура сб...	оС	100
	Удельный расх...	кДж/кг бр	541,7



# Выводы:

- Данные о работе агрегатов и датчиков хранятся централизованно на сервере баз данных под управлением MS SQL Server 2008 .
- Сервер автоматически выполняет обработку данных, а так же предоставляет набор хранимых процедур для работы клиентского приложения.
- Автоматически обработанные данные сервер помещает в специальную таблицу, содержание которой в последствии необходимо для формирования отчета и представление его в корпоративной сети предприятия.
- Клиентская часть информационной системы реализована в виде настольного приложения для оператора, технолога (главного инженера) брикетировочного цеха.
- Программный продукт соответствует всем заданным требованиям, описанным в техническом задании и выполняет главную задачу технолога – контроль прочности получаемого брикета, оператора – ведение отчетности по запрашиваемым параметрам времени и указанием конкретного агрегата или датчика.

**Спасибо за внимание!**