

Пенязь Александра Витальевна  
Penyaz Alexandra Vitalievna

Студент  
Student

Сибирский университет науки и технологий  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology  
Красноярск, Россия  
Krasnoyarsk, Russia

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УЧЕТА НЕФТЕПРОДУКТОВ

## DEVELOPMENT OF THE PETROLEUM PRODUCTS ACCOUNTING SYSTEM

**Аннотация.** Существует много товаров и продуктов, продажу и хранение которых требуется учитывать согласно правилам бухгалтерского учета. В предлагаемой работе рассмотрен способ хранения информации о поставке нефтепродуктов, об изменении объемов хранимых нефтепродуктов.. Разработанная система состоит из нескольких взаимосвязанных таблиц Microsoft Excel. Для удобства ввода информации и оформления таблиц было создано несколько макросов.

**Annotation.** There are many goods and products whose sale and storage are required to be accounted for by accounting rules. The proposed work considers a method for storing information on the supply of petroleum products, on changes in the volumes of stored petroleum products. The developed system consists of several interconnected Microsoft Excel tables. For the convenience of entering information and designing tables, several macros have been created.

**Ключевые слова:** информационная система, Microsoft Excel, макрос, обработка информации.

**Key words:** information system, Microsoft Excel, macros, information processing.

В настоящее время информационные технологии применяются во всех сферах жизни человечества, выполняя особо значимую роль: экономика, образование, энергетика и многих других. В частности в нефтедобыче и нефтепереработке. Разработки в области электронных устройств и информационных технологий находят свое применение в промышленности и производстве нефтегазовых предприятий, а основным направлением оптимизации промышленных производств в настоящее время является автоматизация технологических процессов на производстве, а также внедрение автоматизированной информационной системы, повышающей эффективность управления предприятием.

При таком сложном производстве как нефтепереработка необходимо учитывать много данных, факторов, показателей. Для хранения этой информации возможно и необходимо использовать специализированную систему хранения данных [1, 2]. Целью работы является создание удобной системы учета нефтепродуктов.

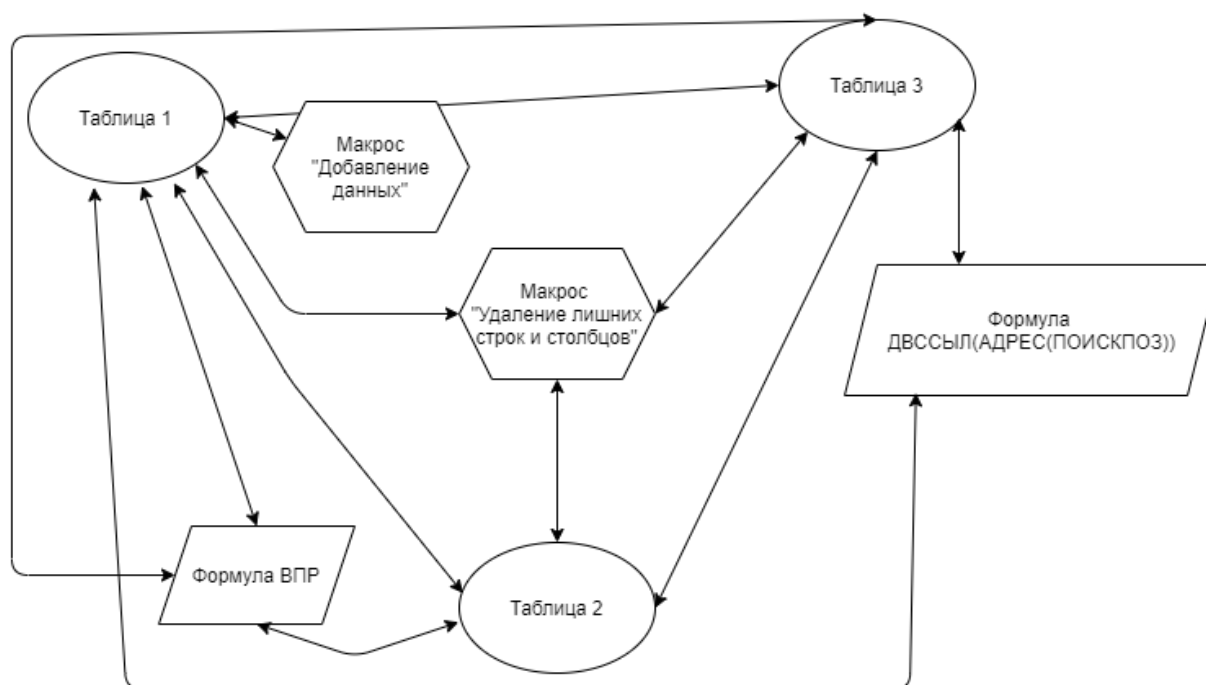
Система учета на предприятии служит инструментом для учета, планирования, управления и контроля за всеми событиями производственного процесса в количественном и стоимостном выражении [3]. При этом система учета должна в приемлемой форме предоставлять количественную картину экономических процессов и фактической экономической ситуации.

Нефтепродукты (НП) классифицируются по типу, группе, подгруппе, марке, виду и сорту [3, 4].

Тип нефтепродукта — это совокупность нефтепродуктов одинакового функционального назначения (топливо, масло, смазка, кокс, битум, сжиженные нефтяные газы).

Марка нефтепродукта — это индивидуальный нефтепродукт (название номерное или буквенное обозначение), состав и свойства которого регламентированы нормативно-технической документацией (бензин А-76, АИ-93, дизельное топливо Л, дизельное топливо З, керосин осветительный К0-30 и т. д.).

Для хранения данных о нефтепродуктах, их резервуарах, объемах были созданы таблицы в MS Excel, различные диаграммы, схемы, графики, а также макросы. Для этого были проанализированы аналогичные системы управления производством [5]. На рис. 1 показана схема работы системы.



**Рис. 1. Схема системы учета нефтебазы**

Для начала создана часть системы, в которой будут храниться данные об остатках нефтепродуктов в резервуарах на предприятии. Все изложенное находится в табл. 1.

**Таблица 1. Просмотр остатков нефтепродуктов в резервуарах**

№ резервуара	Тип НП	Объем (макс, т.)	Остаток (т.)
345	Нефть(сырая)	8500	4659
657	Нефть(сырая)	8500	6478
538	Нефть(сырая)	4500	2365
447	Бензин АИ-92	7000	6989
555	Бензин АИ-92	2300	2244
691	Бензин АИ-95	5000	2095
228	Бензин АИ-95	8500	6987
134	Бензин АИ-98	7500	4245
788	Бензин АИ-98	2500	1900
915	ДТ	5000	2435
437	ДТ	7000	6535
876	Нефть(сырая)	10000	4098
987	ДТ	9500	6430
456	ДТ	4000	3973

Далее представляем таблицу, в которой размещена информация об отгрузке нефтепродукта заказчиком. Эти действия помогут облегчить отслеживание за количеством нефтепродуктов на предприятии нефтезавода. В табл. 2 представлена дата отгрузки НП, номер

резервуара, тип нефтепродукта, заказчик, объем отгруженного продукта для дальнейшего потребления, а также остаток в резервуаре.

**Таблица 2. Отгрузка нефтепродуктов заказчикам**

Дата	№ резервуара	Тип НП	Заказчик	Объем (т.)	Остаток в резервуаре (т.)
13.08.2020	876	Нефть(сырая)	ООО «Нефтепродуктов»	3000	1098
28.07.2020	228	Бензин АИ-95	ООО «Нефтепродуктов»	6000	987
19.12.2020	915	ДТ	ООО «Нефтепродуктов»	2000	435
30.01.2021	555	Бензин АИ-92	ООО «Нефтепродуктов»	2000	244
17.03.2021	345	Нефть(сырая)	ООО «Нефть народу»	2000	2659
18.02.2021	691	Бензин АИ-95	ООО «Нефть народу»	2000	95

Перевалкой нефтепродуктов называют их отгрузку (перемещение) из одного резервуара в другой. Такая, казалось бы, простая процедура, на самом деле имеет множество нюансов, которые должны учитываться специалистами: технические характеристики топлива, правильная технология отгрузки, учет возможных рисков и опасностей. В табл. 3 представлена перевалка из одного резервуара в другой, объем сделанной перевалки, а также новый объем в резервуаре приёмнике.

**Таблица 3. Перевалка нефтепродуктов внутри предприятия**

Дата	Тип НП	Резервуар1 источник	Резервуар2 приёмник	Объем перевалки (т.)	Объем в резервуаре2 (т.)
12.07.2020	Нефть(сырая)	345	538	500	2865
13.09.2020	Бензин АИ -92	447	555	329	2573
31.08.2021	Нефть(сырая)	538	876	193	4291
07.09.2020	ДТ	987	456	320	4293
13.05.2020	Бензин АИ-95	691	228	207	7194

Использование данных в указанных таблицах должно осуществляться совместно. Например, тип нефтепродукта должен быть введен один раз, расчет объемов нефтепродуктов для каждого резервуара должен быть с учетом объемов резервуаров т.д. Эта задача решается применением специальных формул с использованием стандартных функций Excel (рис. 1).

Для наглядности по данным из табл. 1 был создан график, которая показывает соотношение максимальных объемов в резервуарах в зависимости от нефтепродукта. Данный график показан на рис. 2.



**Рис. 2. Соотношение максимальных объемов в резервуарах нефтебазы**

Для добавления данных в таблицу создан макрос, который будет добавлять определенные значения в Табл. 1. Это позволит автоматизировать процесс добавления данных. Для создания макроса использовался язык программирования VBA [7]. Макрос назван «Добавление данных», он имеет форму для облегчения применения. Код программы представлен на Листинге 1.

#### Листинг 1. Макрос «Добавление данных»

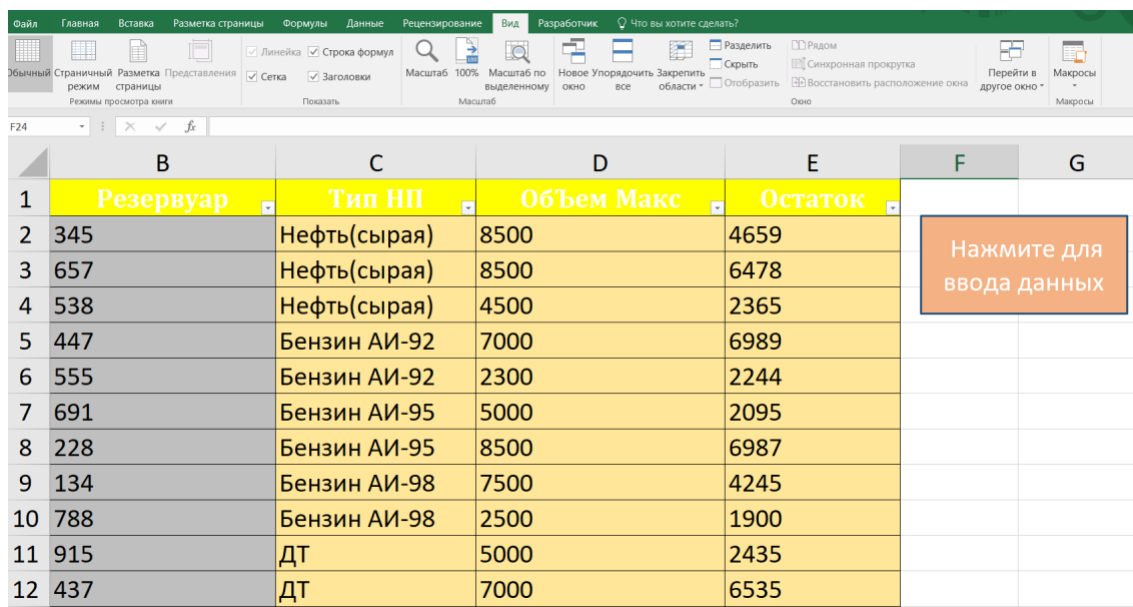
```
Private Sub CommandButton1_Click()
    With Лист1
```

```
        stroca = .ListObjects("Таблица 1").DataBodyRange.Rows.Count + 2
        .Cells(stroca, "B").Value = TextBox1.Value
        .Cells(stroca, "C").Value = TextBox2.Value
        .Cells(stroca, "D").Value = TextBox4.Value
        .Cells(stroca, "E").Value = TextBox3.Value
```

```
    End With
End Sub
```

Принцип работы макроса:

1) Для начала работы с данным макросом нужно нажать на кнопку «Нажмите для ввода данных» (Рис. 3).

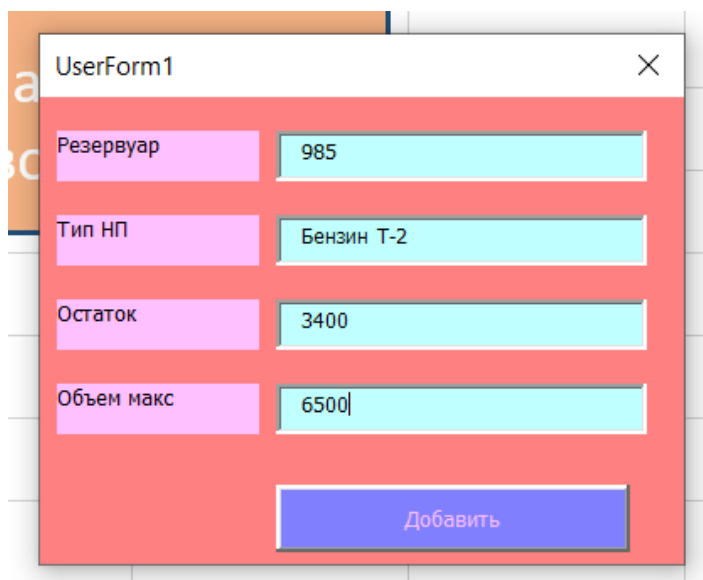


The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a data table and a button. The table has columns for Reservoir, Fuel Type, Maximum Volume, and Balance. A button labeled 'Нажмите для ввода данных' is located in cell F2.

	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	Резервуар	Тип НП	Объем Макс	Остаток		
2	345	Нефть(сырая)	8500	4659	Нажмите для ввода данных	
3	657	Нефть(сырая)	8500	6478		
4	538	Нефть(сырая)	4500	2365		
5	447	Бензин АИ-92	7000	6989		
6	555	Бензин АИ-92	2300	2244		
7	691	Бензин АИ-95	5000	2095		
8	228	Бензин АИ-95	8500	6987		
9	134	Бензин АИ-98	7500	4245		
10	788	Бензин АИ-98	2500	1900		
11	915	ДТ	5000	2435		
12	437	ДТ	7000	6535		

Рис. 3. Форма для работы макроса

2) Далее будет выведено окно для ввода данных. После того, как будут введены нужные новые данные, следует нажать кнопку «Добавить» (Рис. 4).



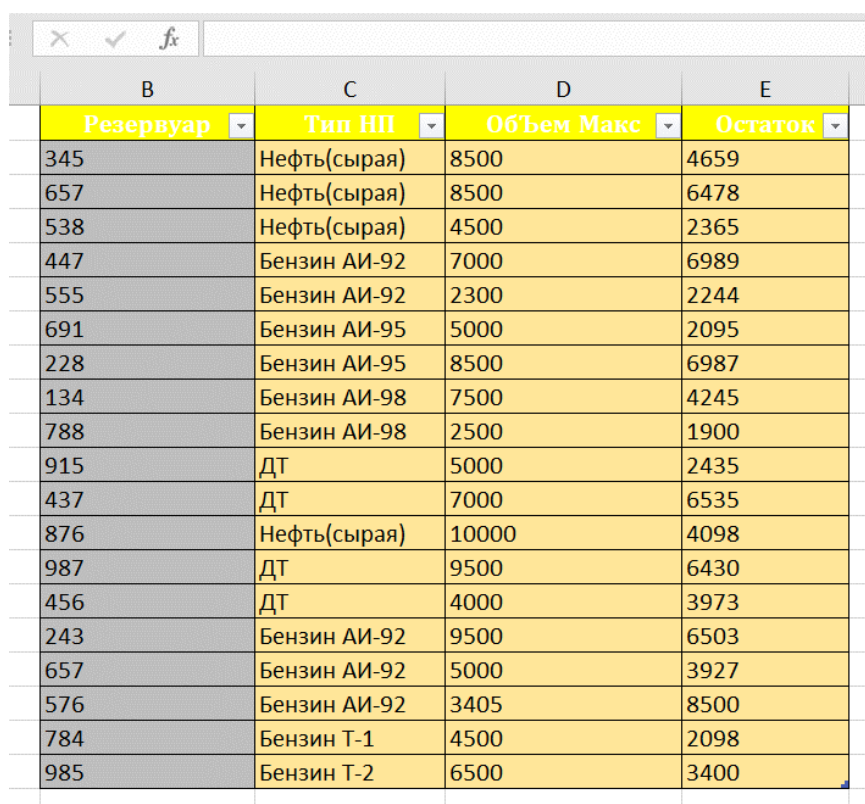
The screenshot shows a dialog box titled 'UserForm1' with a red background. It contains four input fields for data entry: 'Резервуар' (985), 'Тип НП' (Бензин Т-2), 'Остаток' (3400), and 'Объем макс' (6500). A blue 'Добавить' button is at the bottom.

Резервуар	985
Тип НП	Бензин Т-2
Остаток	3400
Объем макс	6500

Добавить

Рис. 4. Окно для ввода данных

3) После проделанной работы в исходной таблице появится строка с новыми данными (рис. 5).



Резервуар	Тип НП	Объем Макс	Остаток
345	Нефть(сырая)	8500	4659
657	Нефть(сырая)	8500	6478
538	Нефть(сырая)	4500	2365
447	Бензин АИ-92	7000	6989
555	Бензин АИ-92	2300	2244
691	Бензин АИ-95	5000	2095
228	Бензин АИ-95	8500	6987
134	Бензин АИ-98	7500	4245
788	Бензин АИ-98	2500	1900
915	ДТ	5000	2435
437	ДТ	7000	6535
876	Нефть(сырая)	10000	4098
987	ДТ	9500	6430
456	ДТ	4000	3973
243	Бензин АИ-92	9500	6503
657	Бензин АИ-92	5000	3927
576	Бензин АИ-92	3405	8500
784	Бензин Т-1	4500	2098
985	Бензин Т-2	6500	3400

**Рис. 5. Результат работы макроса**

В данной работе было проведено такое действие, как анализ различных способов ведения учета на предприятии нефтебазы. Этот анализ был применён для создания системы, благодаря которой можно вести слежку за изменениями на предприятии. Также для облегчения использования таблицами были созданы макросы, которые помогают добавить данные в конец таблицы.

В заключении можно сделать вывод, что созданная система в *MS Excel* может быть полезна на нефтебазах для всех работников, так как она проста в использовании.

#### **Библиографический список:**

1. Садыков, Х. А. Особенности построения АСУТП в нефтепереработке / Х. А. Садыков, Ю. К. Хатаев // Наука и бизнес: пути развития. – 2020. – № 2(104). – С. 87-91.

2. Балунев, А. И. Опыт разработки локальных информационных систем для нефтехимии и нефтепереработки / А. И. Балунев, А. В. Игнатьев, М. П. Цыганков // Системный анализ в проектировании и управлении : Сборник научных трудов XVIII Международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 01–03 июля 2014 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, 2014. – С. 138-143.

3. Операции, проводимые на нефтебазах : сайт. – Москва: Студенческая библиотека, 2017 – . – URL: <https://students-library.com/library/read/49347-operacii-provodimye-na-neftebazah> (дата обращения 05.01.2022). – Текст: электронный.

4. Типы резервуаров для хранения нефтепродуктов : Нефтетанк : сайт. – Москва, 2008-2021 – . – URL: <https://neftetank.ru/technology/tipy-rezervuarov/> (дата обращения 17.01.2022). - Текст: электронный.

5. Управление производством: сайт. – Москва: ООО «Портал «Управление Производством», [2010-2021] – . – URL: <https://up-pro.ru/encyclopedia/sistema-ucheta/> (дата обращения 10.01.2022). - Текст: электронный

6. Автоматизация задач с помощью средства записи макросов — Excel : Microsoft : сайт. – Москва, 2007-2021 – . – URL: <https://support.microsoft.com/ru-ru/office/%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87-%D1%81-%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%8C%D1%8E-%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0-%D0%B7%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%B8-%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B2-excel-974ef220-f716-4e01-b015-3ea70e64937b> (дата обращения 17.01.2022). – Текст: электронный.



© А. В. Пенязь, 2022

© И. М. Горбаченко, 2022