

Автоматизация оперативного учета для ТЗК (топливо-заправочного комплекса) аэропорта на платформе «1С:Предприятие»

Что такое ТЗК

Топливо-заправочный комплекс представляет собой специализированную нефтебазу при аэропорте, которая занимается в основном перевалкой авиационного топлива (ТС/РТ) и заправкой воздушных судов. Как и на других нефтебазах, топливо может поступать сюда несколькими способами: по железной дороге, по трубопроводу (например, в Московском авиационном узле, Санкт-Петербурге и в некоторых других крупных аэропортах) и автотранспортом (на небольших ТЗК). Отпуск авиационного топлива для заправки воздушных судов может происходить двумя способами: через топливозаправщики (специальные автомобили с прицепом-цистерной) или через гидрантную систему (сеть трубопроводов, проложенных до мест стоянки воздушных судов — именно такой системой оснащены все крупные аэропорты Москвы и Санкт-Петербурга).

ТЗК в больших аэропортах — это одни из самых крупных действующих нефтебаз в стране. Объем резервуарного парка, который используется для хранения авиационного топлива, на этих предприятиях может достигать ста тысяч кубических метров, а годовой объем его перевалки может составлять несколько миллионов тонн. Количество заправок воздушных судов в сутки доходит до нескольких сотен (в разгар отпускного сезона эта цифра серьезно возрастает). Исходя из такого объема перевалки и количества операций заправки, подлежащих регистрации, становится понятно, почему задача учета на таких предприятиях очень актуальна.

Компания **«Центр учетных технологий»** уже много лет занимается автоматизацией оперативного учета на нефтебазах с использованием системы **«1С:Предприятие 8»**. Для основной массы таких предприятий (обычные нефтебазы отрасли нефтепродуктообеспечения) хорошо подходят разработанные нашей компанией типовые программы для ведения оперативного и бухгалтерского учета, такие как **«Нефтебаза и АЗС: оперативный учет»** или **«Бухгалтерия нефтебазы и АЗС»**. В этих типовых программах реализованы методики учета, описанные в **инструкции о порядке поступления, хранения, отпуска и учета нефти и нефтепродуктов на нефтебазах, наливных пунктах и автозаправочных станциях системы Госкомнефтепродукта СССР N 06/21-8-446 от 15 августа 1985 года**. Эта инструкция до сих пор является базовой для большинства предприятий отрасли. И хотя в последние годы многие крупные компании (ЛУКОЙЛ, Роснефть, Татнефть и другие) самостоятельно разрабатывают и принимают у себя собственные инструкции по ведению учета, основаны они обычно на той же советской инструкции N 06/21-8-446 от 15 августа 1985 года или недалеко от нее отстоят. Поэтому даже для таких компаний использование наших типовых программ вполне оправдано (требуется, как правило, лишь небольшие доработки).

Исторически сложилось, что в отличие от обычных нефтебаз (отрасль нефтепродуктообеспечения), деятельность ТЗК была регламентирована другой инструкцией по ведению учета, а именно **«Инструкцией о порядке ведения учета, отчетности и расходования горюче-смазочных материалов в гражданской авиации»** (утв. МГА СССР **28.06.1991**), которая в свою очередь основана на аналогичной **Инструкции ГУГВФ СССР от 12.10.1950 г.** И хотя основной состав операций движения нефтепродуктов и базовые принципы ведения учета нефтепродуктов в обеих отраслях (нефтепродуктообеспечения и

гражданской авиации) одинаковы, однако их содержание и рекомендуемые печатные формы — различны. Поэтому использовать на ТЗК, деятельность которых регламентирована инструкцией гражданской авиации, системы учета, предназначенные для отрасли нефтепродуктообеспечения, без их серьезной доработки невозможно.

Настоящая статья написана по итогам выполненного проекта автоматизации оперативного учета в одном из крупнейших топливо-заправочных комплексов России — ЗАО «ТЗК Шереметьево», который является основным оператором по заправке воздушных судов аэропорта Шереметьево. В дальнейшем на основе спроектированной для этого предприятия системы учета нами были выполнены проекты по автоматизации других, менее крупных ТЗК (альтернативных операторов в аэропортах Домодедово и Пулково).

Автоматизация ТЗК

Автоматизация ТЗК, как и любого другого крупного предприятия, обычно состоит из нескольких отдельных уровней:

- Технологический уровень (АСУТП предприятия):
 - Управление оборудованием и мониторинг его состояния: датчики на резервуарах и узлах отпуска топлива, управление задвижками и насосами и т. п.;
 - Противоаварийная защита, пожарная сигнализация, охранные системы, системы наблюдения, регистрации и т. п.;
 - Визуализация технологических процессов;
- Уровень оперативного и управленческого учета (основные пользователи: работники складов, операторы резервуарного парка, операторы по вводу информации, группа учета, менеджеры по закупкам и продажам, инженерный персонал):
 - Реализация отраслевых инструкций по учету нефтепродуктов с возможностью распечатки всех необходимых форм;
 - Складской учет нефтепродуктов по всем необходимым разрезам аналитики (по местам хранения, резервуарам, видам собственности);
 - Подготовка данных для регламентированного учета;
- Регламентированный уровень (основные пользователи: бухгалтерия, кадровая служба, ФЭО):
 - Бухгалтерский учет;
 - Кадровый учет и расчет заработной платы;
 - Финансы и планирование сводных результатов деятельности.

Эти задачи могут быть связаны между собой. Так, например, из АСУТП в систему оперативного учета могут автоматически передаваться данные о состоянии резервуаров на начало и конец смены, из оперативного учета в бухгалтерский - данные о сформированных накладных и счетах-фактурах для покупателей, а из бухгалтерского учета в оперативный — информация о платежных операциях.

В настоящей статье рассматривается автоматизация оперативного и управленческого учета ТЗК. Необходимо понимать отличия оперативного учета от регламентированного бухгалтерского учета. Несмотря на то, что набор хозяйственных операций, которые регистрируются в этих системах, и состав задач учета, которые в них реализованы — пересекаются (а это складской учет, учет оказанных услуг, учет взаиморасчетов с поставщиками и покупателями, накопление результатов продаж, регистрация накладных

поставщиков, формирование накладных, актов и счетов-фактур для покупателей, регистрация платежных операций и т. п.), методы ведения учета и способы отражения операций в этих системах различаются. Так, например, в оперативном учете для оформления операций движения нефтепродуктов используются приходные и расходные ордера, ведомости заправки воздушных судов, сменные отчеты АЗС, акты прокачки между резервуарами, а складской учет ведется по информации и датам регистрации этих операций в системе учета причем, как правило, с подробной аналитикой (по местам хранения, резервуарам и партиям). А регламентированный учет ведется по «бухгалтерским» документам (накладным и счетам-фактурам) и, как правило, без подробной аналитики (т. е. по предприятию в целом). При этом «бухгалтерские» документы, которые используются в регламентированном учете, могут в общем случае не соответствовать приходным и расходным ордерам оперативного учета. Типичный пример таких различий — это накладные, акты оказания услуг и счета-фактуры для покупателей, которые могут оформляться не по каждой отдельной операции, а за 5 дней, декаду или месяц по всей совокупности операций отпуска нефтепродуктов и оказания услуг за этот период в рамках одного договора.

Следствием этих различий является то, что актуальная информация по складскому учету и состоянию взаиморасчетов в системе оперативного учета доступна практически в режиме реального времени (или, по крайней мере, на конец каждого дня), а в системе регламентированного учета актуальной информации нет вообще (актуальность поддерживается там на конец прошлого месяца или на конец прошлой декады), т. к. «бухгалтерские» документы из оперативного учета переносятся туда за прошлую декаду или за прошлый месяц в целом и к тому же часто с задержкой в несколько дней.

Оперативный учет на ТЗК

Итак, топливо-заправочный комплекс аэропорта, несмотря на свою специализацию, может заниматься различными видами деятельности, по каждой из которых необходимо вести отдельный учет:

- Заправка воздушных судов авиационным топливом и авиационным маслом (как собственным, так и принятым ранее на хранение от сторонних поставщиков);
- Заправка воздушных судов специальными жидкостями (И-М, ПВК);
- Оказание услуг по заправке воздушных судов авиационным топливом, маслом, специальными жидкостями;
- Оказание услуг по сливу авиационного топлива с воздушных судов;
- Оказание услуг по хранению авиационного топлива для сторонних контрагентов;
- Хранение и отпуск автомобильного топлива (как для собственных нужд, так и для стороннего автотранспорта);
- Хранение и отпуск обычных товаров и материалов - например, фасованных смазок, масел, жидкостей (как для собственных нужд, так и сторонним покупателям);
- Лабораторные испытания качества нефтепродуктов;
- Оказание прочих услуг (услуги лаборатории, аренды и т. п.).

Некоторые из этих видов деятельности тесно пересекаются (например, заправка воздушных судов и оказание услуг по их заправке), но, тем не менее, учет по ним необходимо вести отдельно (например, по топливу и услугам внутри России применяются разные ставки НДС). Для регистрации хозяйственных операций, которые используются на предприятии, в системе оперативного учета предусмотрен следующий набор электронных документов:

- Приходный ордер поступления нефтепродуктов с печатными формами:
 - «2-ГСМ», «3-ГСМ»;
 - акт приемки нефтепродуктов по количеству для ЖД цистерн, автомобильных цистерн и трубопровода;
 - акт расхождений при приемке из ЖД цистерн;
 - акт приема на хранение «МХ-1»;
- Ведомость заправки воздушных судов;
- Контрольный талон на ТЗ (топливозаправщик) и резервуар с печатной формой;
- Требование на отпуск нефтепродуктов с печатной формой «4-ГСМ»;
- Расходный ордер отпуска нефтепродуктов с печатными формами:
 - «4-ГСМ»;
 - ТТН по форме «1-Т» и транспортная накладная;
 - акт возврата с хранения «МХ-3»;
- Документы для оформления операций внутренних движений нефтепродуктов:
 - инвентаризация с формами «ИНВ-32», «ИНВ-33» и «ИНВ-34»;
 - оприходование;
 - списание с формами «М-11» и «ТОРГ-16»;
 - перемещение с формами «ТОРГ-13», «акт перемещения», «2-ГСМ», «4-ГСМ»;
 - перевод номенклатуры нефтепродуктов;
- Документы для регистрации информации о цистернах, отгруженных в адрес предприятия и о дислокации этих цистерн;
- Документы для регистрации состояния резервуаров:
 - на начало и конец смены;
 - на начало и конец операций приемки топлива;
 - на начало и конец операций перекачки топлива между резервуарами;
- Документы для оформления лабораторных испытаний нефтепродуктов:
 - Акт отбора пробы с соответствующей печатной формой;
 - Регистрация результатов испытаний;
 - Паспорт качества с возможностью его печати;
- Документы для оформления операций движения обычных товаров (фасованных масел и смазок), расходных материалов;
- Документы регламентированного учета:
 - Счета на оплату и инвойсы для иностранных авиакомпаний;
 - Накладные «ТОРГ-12» и счета-фактуры;
 - Акты оказания услуг;
 - Акты приема ТМЦ на хранение по форме «МХ-1» и возврата ТМЦ с хранения по форме «МХ-3»;
- Платежные документы.

Таким образом, в системе оперативного учета для ТЗК должны быть средства для регистрации большого набора операций, связанных с этими видами деятельности, а также должен поддерживаться большой набор оперативных разделов учета и контроля (учетных и контрольных задач):

- Складской учет собственных нефтепродуктов (в целом по предприятию);
- Складской учет нефтепродуктов, принятых на хранение (в целом по предприятию);

- Складской учет нефтепродуктов по складам и резервуарам (без разделения на виды собственности);
- Складской учет обычных (фасованных) товаров и материалов;
- Учет и контроль фактического состояния резервуаров;
- Учет взаиморасчетов с поставщиками;
- Учет взаиморасчетов с покупателями;
- Накопление сводной аналитической информации по основным видам деятельности;
- Разделы учета для возможности контроля оформления накладных и счетов-фактур по закупкам и продажам;
- Разделы учета для возможности контроля поступления и дислокации цистерн, отгруженных в адрес предприятия.

Кроме обычных для подобной системы учета средств, предназначенных для регистрации всех необходимых хозяйственных операций и разделов оперативного учета и контроля, в автоматизированной системе были реализованы все расчетные методы, которые используются на предприятии:

- Методы выполнения измерений (МВИ) массы нефтепродуктов, используемые в компании ОАО «НК «Роснефть» (в настоящее время ТЗК «Шереметьево» входит в структуру этой компании) в соответствии с ГОСТ Р 8.595 для следующих операций:
 - Приемка нефтепродуктов из ЖД цистерн;
 - Приемка нефтепродуктов по трубопроводу;
 - Приемка нефтепродуктов из автомобильных цистерн;
 - Перемещение нефтепродуктов между резервуарами;
 - Приемка и замеры массы нефтепродуктов в резервуарах (отдельно по РВС и РГС);
- Средства для автоматического заполнения и расчета базовых цифр при проведении инвентаризации в резервуарах нефтебазы;
- Средства для расчета по нормам естественной убыли (ЕУ) и технологических потерь (ТП) в рамках проведения инвентаризации;
- Средства для хранения информации о ценах на топливо и услуги в целом по компании, для отдельных категорий покупателей и вплоть до конкретных покупателей;
- Средства для хранения и автоматической подстановки информации при заполнении ведомостей заправки воздушных судов:
 - Контрагент, договор и вид собственности отпускаемых нефтепродуктов;
 - Валюта расчетов, ставки НДС для авиационного топлива, масла и жидкостей;
 - Цена, валюта расчетов и ставка НДС для авиационного топлива, масла, жидкостей;
 - Цена услуг заправки топливом, маслом, жидкостями и валюта расчетов;
- Средства для автоматической групповой проверки и корректировки информации, введенной в ведомостях заправки воздушных судов;
- Средства для автоматического создания накладных, актов, инвойсов и счетов-фактур на реализованное топливо и оказанные услуги за период (сутки, декада, месяц);
- Средства для хранения курсов валют, котировок PLATTS (котировки PLATTS используются как базовые для некоторых способов ценообразования с иностранными авиакомпаниями);
- Средства для автоматической загрузки информации:
 - Реестров отгрузки цистерн в адрес ТЗК;

- Реестров дислокации цистерн, отгруженных в адрес ТЗК;
- Сменных отчетов АЗС;
- Реестров платежных операций, выгруженных из системы бухгалтерского учета;
- Средства для автоматической выгрузки информации по накладным, актам, инвойсам и счетам-фактурам на реализованное топливо и оказанные услуги.

Далее рассмотрим некоторые типичные (наиболее массовые) операции, которые используются на ТЗК для оформления движения нефтепродуктов, а также электронные документы системы оперативного учета, при помощи которых эти операции регистрируются.

Поступление нефтепродуктов

При поступлении нефтепродуктов регистрируется очень большой набор информации. Причем для разных способов доставки используется разный набор данных. Так, при поступлении нефтепродуктов по ЖД регистрируется информация по каждой слитой цистерне (по одному акту может быть слито до нескольких десятков цистерн) и, кроме того, необходимо регистрировать информацию по состоянию резервуаров, куда осуществляется приемка (а она может осуществляться сразу в несколько резервуаров). При приемке по трубопроводу, наряду с состоянием резервуаров, в которые осуществляется приемка, необходимо регистрировать информацию о показаниях счетчиков узла учета и о параметрах нефтепродуктов в трубопроводе в процессе приемки (температура, плотность). Ниже на рисунке показана экранная форма приходного ордера.

Приходный ордер по нефтепродуктам T0000001246 от 14.04.2014 8:00:00

Провести и закрыть | Провести | Создать на основании | Печать документа | Все действия

Операция: Поступление нефтепродуктов на хранение трубопроводом

Номер: T0000001246 | Дата: 14.04.2014 8:00:00 | Смена: № 1 от 14.04.2014 Дневная | Организация: ТЗК Шереметьево | Автор: Золотухина О. В. | Дата и время создания: 14.04.2014 6:45:31

Основная информация | Нефтепродукты (1) | Состояние резервуаров (2) | Прочее

Смена: № 1 от 14.04.2014 Дневная | № смены: 1 | Дата начала: 14.04.2014 | Тип смены: Дневная смена

Склад: ББХ | Тип склада: Склад авиатоплива

Тип собственности: ТМЦ на хранении | Способ доставки: Трубопровод

Контрагент: РН-Аэро | Наименование полное: ООО "РН-Аэро"

Договор: № 0507/ОЗН/2012 от 04.12.2012 | Тип договора: Договор с покупателем | Валюта расчетов: руб

Приложение к договору: | № приложения: |

Исходный поставщик: РН-Аэро | Наименование полное: ООО "РН-Аэро"

Грузоотправитель: | Номер ТТН/Акта поставщика: 101А

Грузополучатель: ТЗК Шереметьево | Дата ТТН/Акта поставщика: 14.04.2014

Завод производитель: ОАО "НК РОСНЕФТЬ" | Паспорт качества поставщика: 62

Состав цены: Цена включает НДС | № приходного ордера: |

Метод измерения массы: МВИ по трубе | По МВИ (точность расчетная):

Операция завершена

Проверен полностью

Сотрудники

МОП: Овчинников Роман Юрьевич | Принял: Золотухина Ольга Викторовна | Сдал: ИПЬКЕВИЧ О. А.

Иллюстрация 1: Приходный ордер, основная информация

Информация на этой форме расположена на нескольких «закладках». На первой из них доступны основные данные по приемке: смена, склад, поставщик и договор, способ доставки, грузоотправитель и завод-производитель, метод определения массы, реквизиты

документов поставщика, которыми сопровождается партия топлива (номер и дата ЖД накладной, ТН или акта поставщика, номер паспорта качества поставщика), сотрудники, которые принимали участие в приемке нефтепродуктов.

Приходные ордера оформляются в несколько этапов. Создаются они на приемном складе операторами по приемке нефтепродуктов резервуарного парка, которые заполняют обычно только количественные данные по принятым нефтепродуктам (при этом печатается акт приемки по форме «2-ГСМ»). Если в момент приемки партии нефтепродуктов некоторая информация по данной партии неизвестна (например, могут быть неизвестны поставщик, договор, вид собственности или закупочные цены), то окончательное оформление этих документов осуществляется в центральном офисе компании менеджерами по закупкам. Кроме того, в дальнейшем происходит дополнительная проверка приходных ордеров по документам поставщиков и по данным замеров в резервуарах. Только после этого операция приемки может приниматься к учету (устанавливается признак «Проверен полностью» и печатается приходный ордер по форме «3-ГСМ»).

На следующей закладке экранной формы доступна таблица, где регистрируется состояние резервуаров, в которые осуществляется приемка топлива.

N	Тип замера	Резервуар	Тип резерв...	Показания счетчика, м³			Уровень, см	Температура в резервуаре, °C			t в резерв., °C			
				t в труб...	t плот...	Плотн. в трубе...		Низ	Серед...	Верх	t окр. сред...	t плот		
1	До начала операции	РВС № 25	РВС	40	132,000		449,0	<input checked="" type="checkbox"/>	4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	<input checked="" type="checkbox"/>	4	
	13.04.2014 23:59:59	ТС/РТ		3,5	3,5	0,8000	1 280 092						7	
2	После окончания о...	РВС № 25	РВС	41	670,100		990,8	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	<input checked="" type="checkbox"/>	3	
	14.04.2014 6:03:00	ТС/РТ		3,5	3,5	0,8000	2 816 333						2	
				1 538,100										
				0,8000			1 536 241							

Способ определения массы при приемке по трубопроводу: ...

Дата и время начала приемки: ...

Дата и время окончания приемки: ...

В таблице можно указать начальное и конечное состояние только для ОДНОГО резервуара

Сводные данные по массе, кг

По счетчикам:	По замерам:	По 3-ГСМ:	Разность:	Погрешность, %:	Погрешность, кг:
1 230 895	1 229 314	1 230 748	-1 581	0,18	2 216

Иллюстрация 2: Приходный ордер, состояние резервуаров

При вводе информации в эту таблицу работают следующие механизмы:

- Пересчет уровня в объем по градуировочной таблице резервуара;
- Расчет массы принятых нефтепродуктов с использованием МВИ;
- Расчет расхождений и погрешностей при приемке между данными поставщика и замерами в резервуарах.

В данном примере приемка осуществляется в один резервуар, но в общем случае для крупных партий авиационного топлива при приемке как по трубопроводу, так и по ЖД, могут быть задействованы несколько резервуаров. При этом для определения массы принятого топлива необходимо учитывать состояние всех этих резервуаров до и после приемки партии топлива.

Печатная форма «2-ГСМ», которая используется для операций приемки топлива, показана ниже на рисунке. Для разных способов приемки эта форма содержит разный набор данных. В данном случае (приемка трубопроводом) выводится информация о состоянии резервуара до и после приемки, для приемки по трубе на печатную форму выводится таблица слитых цистерн с данными по накладной поставщика и по замерам на ТЗК, а при приемке из автоцистерны на печать выводится таблица с информацией о слитых секциях автомобильной цистерны.

наименование подразделения		Форма №2-ГСМ Утверждена ГУГВФ СССР 12.10.1950 г.
Акт № 101А от 14 апреля 2014 г. приема-сдачи нефтепродуктов по трубопроводу		
Смена № 1 от 14.04.2014 Дневная		
Склад ББХ		
Наименование нефтепродуктов ТС/РТ		
№	Показатель	Величина
1	Номер резервуара	РВС № 25
2	Показания счетчика	
	до перекачки	40 132
	после перекачки	41 670,1
3	Всего поступило, м ³	1 538,100
4	Плотность, кг/м ³	800,0
5	Температура, °С	3,5
6	Наличие подтоварной воды, м ³	
	до перекачки	-
	после перекачки	-
	всего	-
7	Чистый объем продукта, м ³	1 538,100
8	Масса принятого продукта, кг	1 230 748
Паспорт качества поставщика: 62		
Начало перекачки 13.04.2014 23:59:59		
Окончание перекачки 14.04.2014 6:03:00		
Всего сдано Один миллион двести тридцать тысяч семьсот сорок восемь кг		
Сдал оператор ВЛПДС ИЛЬКЕВИЧ О.А. _____		
Принял оператор Золотухина Ольга Викторовна _____		

Иллюстрация 3: Приходный ордер, форма 2-ГСМ

Завершающим этапом оформления операций поступления нефтепродуктов является регистрация накладной и счета-фактуры поставщика (для собственных нефтепродуктов) или

акта приема ТМЦ на хранение (для нефтепродуктов на хранении) и автоматическая передача этих документов в систему бухгалтерского учета. Эти документы должны вводиться с обязательной привязкой к приходным ордерам, при этом должна существовать возможность ввода одной накладной или акта по нескольким приходным ордерам, т. к. обычным является слив состава цистерн, оформленных по одной ЖД накладной в несколько этапов с оформлением нескольких приходных ордеров или оформление поставщиком одной накладной и счета-фактуры на несколько отгруженных в адрес предприятия автоцистерн с топливом.

Регистрация информации о заправке воздушных судов

Заправка воздушных судов осуществляется по так называемым «требованиям». Требование (форма «1-ГСМ») — это бланк, где указана вся информация о заправке воздушного судна (дата и номер рейса, страна и аэропорт назначения, авиакомпания и тип воздушного судна, дата время заправки, объем и плотность отпущенного топлива, показания счетчиков ТЗ или сервисера и т. п.) и стоят подписи как оператора-заправщика, так и командира (или другого члена экипажа) воздушного судна. За одну смену на крупном ТЗК могут оформляться сотни требований и осуществляться сотни заправок воздушных судов, каждую из которых необходимо зарегистрировать в системе учета.

Ведомость заправки ВС T0000002452 от 27.03.2014 23:58:59

Провести и закрыть | Провести | Печать документа | Сохранение и восстановление информации | Все действия

Операция: Ведомость заправки ВС

Номер: T0000002452 | Дата: 27.03.2014 23:58:59 | Смена: № 2 от 27.03.2014 Ночная | Организация: ТЗК Шереметь | Автор: Миллер В.В. | Дата и время создания: 27.03.2014 22:11:10

Основная информация | Ведомость заправки ВС (6) | Прочее

Смена: № 2 от 27.03.2014 Ночная | № смены: 2 | Дата начала: 27.03.2014 | Тип смены: Ночная смена

Склад: 120 ТЗ | Тип склада: ТЗ, БЗ, МЗ | Объем ТЗ, л: 62 000

Тип ведомости: Топливо Масло | Способ заправки: Через ТЗ (топливо), МЗ (масло)

Итоговая информация

Водители
Топливо на ППН принял: Репин Александр Анатольевич | Требования и показания счетчиков ТЗ сдал:

Счетчики ТЗ/МЗ

Кратность счетчиков: 1 | Заполнить начальные показания

Показания счетчика №1 в начале: 5 528 706 | Показания счетчика №2 в начале: 6 038 614

Показания счетчика №1 в конце: 5 549 097 | Показания счетчика №2 в конце: 6 058 206

Тех. пролив (проверка), л: 0 | Дата и время отпуска в ТЗ: 27.03.2014 22:07:00

Всего отпущено по счетчикам ТЗ, л: 39 983 | Разность между счетчиками ТЗ и ведомостью, л: -1

Всего отпущено по ведомости, л: 39 984

Счетчики ППН

Счетчик ППН: 2 ППН Ш-1 | Заполнить начальные показания | Склад отправитель для ТЗ: ЦЗС

Кратность счетчиков ППН: 1 | Плотн. топлива, кг/дм³: 0,7980

Показания в начале: 662 223 910 | Содержание ПВКЖ, %: 0,00

Показания в конце: 662 264 062 | Плотность ПВКЖ, кг/дм³: 0,0000

Всего по счетчикам ППН, л: 40 152 | Разность между ведомостью и ППН, л: -168 | Разность между ТЗ и ППН, л: -169

Проверен полностью:

Иллюстрация 4: Ведомость заправки воздушных судов, общая информация

В настоящее время вся информация о заправках воздушных судов вводится вручную, при этом ввод и последующая проверка информации о заправках — это одна из наиболее

трудоемких и ответственных задач оперативного учета. Ведомости заправки воздушных судов — это электронный документ, которым в системе оперативного учета оформляется группа однородных (т. е. за одну смену, по одному топливозаправщику или по всем заправкам через гидрантную систему) требований. Таким образом за смену оформляется всего около десятка ведомостей заправки воздушных судов — по одной на каждый топливозаправщик и одну на всю гидрантную систему. При этом дополнительно регистрируются показания счетчиков топливозаправщиков до и после заправки воздушных судов, а также показания счетчиков ППН (пункт налива топливозаправщиков) до и после отпуска топлива в автоцистерну, а для заправки через систему гидрантов — состояние резервуаров, из которых осуществлялся отпуск топлива за эту смену.

Таблица требований, в которой вводится информация о заправках воздушных судов, расположена на отдельной закладке экранной формы.

N	Дата за...	Вре...	№ треб...	Авиакомпания	Аэропорт наз...	Код	Объем вс...	Плотност...	№ контрол...	Содержание ПВК...	Тип собственнос...	Контрагент	Способ оплаты	Цена топлив...	Цена услуг	
Заправщик	№ рейса	Воздушное судно	Страна назначения	Масса вс...	Масса то...	Тип рейса	Плотн...	Масса ...	Тип собственнос...	Договор	Валюта	Сумма за топ...	Сумма за у...			
1	22.03.2014	12:30	170848	Премьер авиа	МАГАС		3 433	0,7990	249		Собственные ТМЦ	Премьер авиа № 57 от 16.0...	руб	37,17236	1,28700	
2	21.03.2014	13:40	172100	Джет Эйр Групп	МАХАЧКАПА		6 100	0,8040	249		Собственные ТМЦ	Джет Эйр Гр... № 59 от 29.0...	руб	37,17236	1,28700	
3	27.03.2014	21:30	166067	Авиастар-ТУ Ав...	ЛЕЙПЦИГ		10 060	0,7950	249		Собственные ТМЦ	Авиастар-ТУ... № 30 от 23.0...	руб	39,12880	1,28700	
4	22.03.2014	12:15	094393	AIR ALGERIA	АЛЖИР	ALG	12 173	0,7990	249		ТМЦ на хранении	РН-Аэро № 0507/ОЗН...	руб	312 952,14	10 293,43	
5	21.03.2014	10:30	170872	iFuel GmbH	ФЛОРЕНЦИЯ		5 038	0,8040	249		Собственные ТМЦ	iFuel GmbH № 41 от 01.0...	USD	1,04914	0,05500	
6	21.03.2014	13:15	172099	iFuel GmbH	САНКТ-ПЕТЕ...	LED	3 180	0,8040	249		Собственные ТМЦ	iFuel GmbH № 41 от 01.0...	USD	4 250,07	222,81	
			34	ОН-СТР тип CL-30	Россия		2 557	2 557	Регулярный					2 682,65	140,64	
							39 984									
							31 979	31 979								

Иллюстрация 5: Ведомость заправки воздушных судов, таблица операций заправки

При вводе информации в эту таблицу работают следующие механизмы:

- Автоматическое определение авиакомпании по номеру и типу воздушного судна;
- Автоматическое определение аэропорта и страны назначения по номеру рейса;
- Автоматическое определение контрагента, договора (отдельно на топливо и услуги заправки) и типа собственности отпускаемого топлива по указанной авиакомпании;
- Автоматическая постановка валюты расчетов, цены топлива, спец. жидкости и услуг при указании авиакомпании;
- Автоматический расчет массы топлива и спец. жидкости при указании объема, плотности топлива (смеси) и содержания спец. жидкости.

Завершающим этапом оформления операций заправки воздушных судов является автоматическая генерация «бухгалтерских» документов (накладные, акты, счета-фактуры, инвойсы) за некоторый период и автоматическая передача этих документов в систему бухгалтерского учета. Способы формирования этих документов как на предприятии в целом, так и для отдельных контрагентов могут периодически меняться (по каждой операции, в целом за сутки, декаду или месяц), поэтому в системе оперативного учета есть возможность настройки способа формирования «бухгалтерских» документов для разных категорий

контрагентов (например, российские и иностранные авиакомпании, участники различных альянсов и т. п.) или для конкретных контрагентов. При формировании этих документов происходит дополнительная проверка и при необходимости производится коррекция информации о контрагентах, договорах и сроках их действия, а также о ценах на отпущенное топливо, спец. жидкости и услуги.

Регистрация состояния резервуаров

Периодическая регистрация состояния резервуаров должна выполняться несколько раз в течение смены: в начале и в конце каждой смены, в начале и в конце приемки или прокачки топлива, при подключении и отключении резервуаров на выдачу в гидрантную систему. Эта информация необходима для возможности сравнения фактического и учетного состояния остатков нефтепродуктов и для построения сменных отчетов. В идеальном случае информация о состоянии резервуаров могла бы автоматически считываться из АСУТП, под управлением которой должны работать разные датчики и измерительные приборы (уровнемеры, термометры, ареометры и т. п.) на резервуарах. Однако на практике такая интеграция пока редко бывает возможна (или вообще в виду отсутствия АСУТП, или в виду ее морального устаревания) и зачастую требует дорогостоящей модернизации как оборудования, так и самой АСУТП. При отсутствии АСУТП сами ручные замеры уровня, температуры и плотности на большом количестве резервуаров — это достаточно трудоемкая и продолжительная по времени операция (особенно с учетом того, что по новым МВИ такие замеры необходимо выполнять на нескольких уровнях в зависимости от высоты наполнения резервуара). Электронный документ, при помощи которого оформляется информация о состоянии резервуаров, показан ниже.

Регистрация состояния резервуаров T0000001263 от 15.04.2014 20:02:26

Провести и закрыть | Провести | Печать документа | Все действия

Операция: Запись состояния резервуаров

Номер: T0000001263 | Дата: 15.04.2014 20:02:26 | Смена: № 1 от 15.04.2014 Ночная | Организация: ТЗК Шереметь | Автор: Сорокина И.Н. | Дата и время создания: 15.04.2014 20:02:11

Основная информация | Резервуары (17) | Прочее

Добавить | Заполнение | Калькулятор для резервуара | Выдача ПВК в смесь через ППН за смену | Все действия

N	Дата и время измерений	Резервуар Номенклатура	Тип резер...	Уровень, см Объем, л	Температура в резервуаре, °C			t, °C		Плотность, ...	Плотн. при 20 °C, к...		
					Низ	Сере...	Верх	t окр.сре...	t плот...			Масса	Паспорт качества
12	15.04.2014 20:00:00	PBC № 21 ТС/РТ	PBC	115,7 341 499	<input checked="" type="checkbox"/>	4,1	<input checked="" type="checkbox"/>	4,1	<input type="checkbox"/>	0	4,1 272 735	0,7983 2842	0,7867
13	15.04.2014 20:00:00	PBC № 22 ТС/РТ	PBC	1 049,0 2 982 306	<input checked="" type="checkbox"/>	3,5	<input checked="" type="checkbox"/>	3,5	<input checked="" type="checkbox"/>	3,5	3,5 2 382 247	0,7985 2865	0,7864
14	15.04.2014 20:00:00	PBC № 23 ТС/РТ	PBC	1 034,8 2 932 963	<input checked="" type="checkbox"/>	6	<input checked="" type="checkbox"/>	6	<input checked="" type="checkbox"/>	6	6 2 344 291	0,7990 0	0,7888
15	15.04.2014 20:00:00	PBC № 24 ТС/РТ	PBC	1 048,0 2 943 004	<input checked="" type="checkbox"/>	6	<input checked="" type="checkbox"/>	6	<input checked="" type="checkbox"/>	6	6 2 364 240	0,8030 2853	0,7929
16	15.04.2014 20:00:00	PBC № 25 ТС/РТ	PBC	840,0 2 388 454	<input checked="" type="checkbox"/>	3,5	<input checked="" type="checkbox"/>	3,5	<input checked="" type="checkbox"/>	3,5	3,5 1 912 583	0,8005 2868	0,7884
17	15.04.2014 20:00:00	PBC № 26 ТС/РТ	PBC	152,2 447 823	<input checked="" type="checkbox"/>	3,5	<input checked="" type="checkbox"/>	3,5	<input type="checkbox"/>	0	3,5 358 600	0,8005 0	0,7884
				16 037 221							12 838 596		

Иллюстрация 6: Регистрация состояния резервуаров

При вводе информации в эту таблицу работают следующие механизмы:

- Возможность заполнения информации по предыдущему документу (например,

- перенос информации из документа закрытия смены в документ начала смены);
- Пересчет уровня в объем по градуировочной таблице резервуара;
 - Расчет массы принятых нефтепродуктов с использованием МВИ;
 - Расчет плотности при 20 °С;
 - Подстановка информации о действующем паспорте качества на резервуар.

Для возможности печати информации о состоянии резервуаров разработана печатная форма, пример которой приведен ниже на рисунке.

Состояние резервуаров № 1263 от 15.04.2014

Склад: ББХ, Смена № 1 от 15.04.2014 Ночная, Тип замера: На начало смены

№	Дата и время измерений	Номенклатура	Резервуар	Уровень, см.	Объем НП, л	Плотность, кг/дм ³	t, °С	Масса НП, кг	t окр., °С	Паспорт качества
1	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РВС № 01	483,5	805 394	0,7990	0,0	643 868	12,0	1778
2	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РВС № 02	32,0	53 368	0,7970	4,0	42 552	12,0	
3	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РВС № 07	15,1	17 241	0,8000	1,0	13 799	12,0	0
4	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РВС № 08	694,3	1 239 848	0,8070	0,0	1 001 052	12,0	2148
5	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РВС № 09	1 006,0	1 783 896	0,8010	0,0	1 429 636	12,0	1637
6	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РГС № 11	64,0	10 474		0,0		12,0	
7	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РГС № 12				0,0		12,0	
8	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РГС № 13	259,0	62 739	0,8020	0,0	50 341	12,0	
9	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РГС № 14	117,6	25 045	0,8030	0,0	20 120	12,0	
10	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РГС № 17	69,5	3 060	0,7990	0,0	2 446	12,0	
11	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РГС № 18	9,5	107	0,8000	3,0	86	12,0	
12	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РВС № 21	115,7	341 499	0,7983	4,1	272 735	12,0	2842
13	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РВС № 22	1 049,0	2 982 306	0,7985	3,5	2 382 247	12,0	2865
14	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РВС № 23	1 034,8	2 932 963	0,7990	6,0	2 344 291	12,0	0
15	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РВС № 24	1 048,0	2 943 004	0,8030	6,0	2 364 240	12,0	2853
16	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РВС № 25	840,0	2 388 454	0,8005	3,5	1 912 583	12,0	2868
17	15.04.2014 20:00:00	ТС/РТ	РВС № 26	152,2	447 823	0,8005	3,5	358 600	12,0	0
Итого:					16 037 221			12 838 596		

Ответственный _____

Иллюстрация 7: Реестр состояния резервуаров на начало смены

Совокупность информации о состоянии резервуаров может использоваться для формирования регламентного журнала, пример которого показан ниже на рисунке.

Журнал измерений в резервуарах за период с 01.04.2014 по 02.04.2014

Склад: ЦЗС

Резервуар: РВС № 06

Дата	Время	Тип операции	Тип замера	Вид НП	№ ПК	Уровень, см	Объем, м ³	Плотн., кг/дм ³	Плотн. при 20°С, кг/дм ³	t, °С	t окр. среды, °С	Масса, кг
01.04.2014	1:15:00	Перемещение НП	После окончания	ТС/РТ		1 069,6	4 366,285	0,7992	0,7858	1,6	-4,0	3 491 413
01.04.2014	8:05:00	Регистрация состояния	На конец смены	ТС/РТ	2555	1 067,0	4 355,674	0,7976	0,7841	1,5	-3,0	3 476 008
01.04.2014	8:05:00	Регистрация состояния	На начало смены	ТС/РТ	2555	1 067,0	4 355,674	0,7976	0,7841	1,5	-3,0	3 476 008
01.04.2014	8:05:00	Инвентаризация НП	До начала операции	ТС/РТ		1 067,0	4 355,674	0,7976	0,7841	1,5	-3,0	3 476 008
01.04.2014	12:20:00	Регистрация состояния	На конец смены	ТС/РТ	2555	1 066,6	4 354,044	0,7976	0,7841	1,5	0,0	3 474 707
01.04.2014	12:20:00	Регистрация состояния	На начало смены	ТС/РТ	2555	1 066,6	4 354,044	0,7976	0,7841	1,5	0,0	3 474 707
01.04.2014	23:40:00	Регистрация состояния	На конец смены	ТС/РТ	2606	1 065,6	4 349,970	0,7976	0,7841	1,5	0,0	3 471 456
01.04.2014	23:40:00	Регистрация состояния	На начало смены	ТС/РТ	2606	1 065,6	4 349,970	0,7976	0,7841	1,5	0,0	3 471 456
02.04.2014	11:45:00	Ведомость заправки ВС	До начала операции	ТС/РТ		1 065,6	4 350,264	0,7969	0,7846	3,3	2,0	3 467 931
02.04.2014	12:20:00	Ведомость заправки ВС	После окончания	ТС/РТ		1 040,9	4 249,602	0,7969	0,7846	3,3	2,0	3 387 686
02.04.2014	12:15:00	Регистрация состояния	На конец смены	ТС/РТ	2606	1 040,9	4 249,602	0,7969	0,7846	3,3	0,0	3 387 686
02.04.2014	12:15:00	Регистрация состояния	На начало смены	ТС/РТ	2606	1 040,9	4 249,602	0,7969	0,7846	3,3	0,0	3 387 686
02.04.2014	12:15:00	Ведомость заправки ВС	До начала операции	ТС/РТ		1 040,9	4 249,602	0,7969	0,7846	3,3	0,0	3 387 686
02.04.2014	23:45:00	Ведомость заправки ВС	После окончания	ТС/РТ		493,5	2 018,071	0,7969	0,7846	3,3	-2,0	1 608 760
02.04.2014	23:45:00	Регистрация состояния	На конец смены	ТС/РТ	2606	493,5	2 018,071	0,7969	0,7846	3,3	-2,0	1 608 760
02.04.2014	23:45:00	Регистрация состояния	На начало смены	ТС/РТ	2606	493,5	2 018,071	0,7969	0,7846	3,3	-2,0	1 608 760
02.04.2014	23:45:00	Ведомость заправки ВС	До начала операции	ТС/РТ		493,5	2 018,071	0,7969	0,7846	3,3	-2,0	1 608 760

Иллюстрация 8: Журнал измерений в резервуарах

Примеры некоторых отчетов

Следующий рисунок иллюстрирует пример отчета о складских остатках и оборотах авиационного топлива на ТЗК за первый квартал. Отчет построен в виде иерархической таблицы с детализацией по номенклатуре и местам хранения.

Остатки и обороты НП				
Параметры: Период: 01.01.2014 - 31.03.2014				
Отбор: Номенклатура Равно "ТС/РТ"				
Номенклатура, Единица	Нач. ост.	Приход	Расход	Кон. ост.
Склад	Количество начальный остаток	Количество приход	Количество расход	Количество конечный остаток
ТС/РТ, кг	36 945 445	677 254 170	679 835 126	34 364 489
101 ТЗ	36 337	1 372 716	1 372 963	36 090
102 ТЗ	36 189	2 137 470	2 137 569	36 090
103 ТЗ	31 925	4 792 957	4 792 802	32 080
104 ТЗ	32 055	678 758	678 733	32 080
105 ТЗ	16 000	72 015	87 438	577
106 ТЗ	17 600	1 101 392	1 101 348	17 644
107 ТЗ	32 000	4 253 504	4 253 464	32 040
108 ТЗ	31 992	4 475 947	4 475 899	32 040
110 ТЗ	32 080	2 172 189	2 172 189	32 080
111 ТЗ	35 352	2 666 041	2 665 303	36 090
112 ТЗ	35 511	5 241 818	5 241 284	36 045
114 ТЗ	33 694	209 114	209 029	33 779
115 ТЗ	33 046	68 353	67 535	33 864
116 ТЗ	33 507	453 171	453 091	33 587
117 ТЗ	48 825	7 291 250	7 291 067	49 008
118 ТЗ	48 881	6 778 119	6 777 902	49 098
119 ТЗ	49 048	5 455 599	5 455 229	49 418
120 ТЗ	49 379	6 719 660	6 719 364	49 675
121 ТЗ	49 856	3 600 540	3 600 775	49 621
122 ТЗ	49 176	2 695 991	2 695 745	49 422
123 ТЗ	48 915	1 930 715	1 930 474	49 156
125 ТЗ		879 415	845 579	33 836
642 ТЗ	50 808	615 133	665 941	
667 ТЗ	32 709	176 480	209 189	
675 ТЗ	50 618	749 871	800 489	
АЗС-2	45 117	89 648	93 712	41 053
ББХ	18 042 862	302 910 334	306 670 791	14 282 405
БХ-1	1 668		70	1 598
КС 109		8 071	8 071	
КС 665		798	798	
КС 799		21 214	21 214	
КС 88		31 846	31 846	
ЦЗС	17 940 295	307 604 041	306 308 223	19 236 113
Итого	36 945 445	677 254 170	679 835 126	34 364 489

Иллюстрация 9: Отчет по остаткам и оборотам ТС/РТ на предприятии

Обратите внимание, что в качестве мест хранения, по которым ведется отдельный учет, на предприятии используются топливозаправщики (ТЗ), цистерны для слива топлива с воздушных судов (КС), АЗС и сводные склады топлива (но не резервуары). Складской учет

по резервуарам на крупных ТЗК невозможен, т. к. многие операции, связанные с движением авиационного топлива, нельзя однозначно привязать к конкретному резервуару (причины: приемка в несколько резервуаров, подключение к гидрантной системе нескольких резервуаров и т. п.).

Далее приведен пример отчета «Товарный баланс» по бензину АИ-92 за первый квартал. Этот отчет дает возможность наглядной расшифровки приходных и расходных движений нефтепродуктов по видам операций. Товарный баланс строится как с детализацией по местам хранения, так и по предприятию в целом.

Товарный баланс по нефтепродуктам (оперативные данные) за период с 01.01.2014 по 31.03.2014

Склад: Все
Номенклатура: АИ-92 (Регуляр-92)

Склад	Номенклатура	Ед.	Начальный остаток по замерам	Начальный остаток учетный	Приход всего	в т.ч.		Расход всего	в т.ч.		Перемещение нефтепродуктов	в т.ч.	Конечный остаток учетный	Конечный остаток по замерам
						Перемещение нефтепродуктов	Поступление нефтепродуктов		Отчет о работе АЗС за смену (на собственные нужды)	Отчет о работе АЗС за смену (продажа)				
АЗС-1	АИ-92	кг		66 840	116 699	14 863	101 836	148 394	104	148 099	191		35 145	
АЗС-2	АИ-92	кг		39 556	199 221	199 221		226 969	294	226 675			11 808	
АЦ 050	АИ-92	кг			74 296	74 296		74 296			74 296			
АЦ 087	АИ-92	кг			136 702	136 702		136 702			136 702			
БХ-1	АИ-92	кг	105 587	105 958	155 422		155 422	214 136			213 893	243	47 244	47 244
Всего			105 587	212 354	682 340	425 082	257 258	800 497	398	374 774	425 082	243	94 197	47 244

Товарный баланс по нефтепродуктам за период с 01.01.2014 по 31.03.2014

Склад: Все
Номенклатура: АИ-92 (Регуляр-92)

По всем складам	Номенклатура	Ед.	Начальный остаток по замерам	Начальный остаток учетный	Приход всего	в т.ч.		Расход всего	в т.ч.		Перемещение нефтепродуктов	в т.ч.	Конечный остаток учетный	Конечный остаток по замерам
						Перемещение нефтепродуктов	Поступление нефтепродуктов		Отчет о работе АЗС за смену (на собственные нужды)	Отчет о работе АЗС за смену (продажа)		Списание нефтепродуктов по результатам инвентаризации		
Всего	АИ-92	кг	105 587	212 354	682 340	425 082	257 258	800 497	398	374 774	425 082	243	94 197	47 244
Всего			105 587	212 354	682 340	425 082	257 258	800 497	398	374 774	425 082	243	94 197	47 244

Иллюстрация 10: Товарный баланс по бензину АИ-92

Следующий пример показывает таблицу сводного реестра заправки воздушных судов за период.

Реестр заправки ВС за период с 01.01.2014 по 03.01.2014

Номер, дата ведомости	Номер требования	Дата заправки	Время заправки	Номер рейса	Тип рейса	Тип ВС	Номер ВС	Аэропорт назначения	Страна назначения	Вид топлива	Топливо		Плотность, кг/дм³	Масса, кг	ПВК, %
											Объем, л	Масса, кг			
Владелец топлива: ООО "РН-Аэро Шереметьево", опуск топлива с хранения, оказание услуг в руб.											9 338 728,00	7 444 037			
Авиакомпания: ОАО "Аэрофлот-российские авиалинии", кол-во требований: 543											9 338 728,00	7 444 037			
Тип ВС: B-767, кол-во требований: 5											259 300,00	207 186			
Тип ВС: A-319, кол-во требований: 41											488 700,00	389 425			
Тип ВС: A-320, кол-во требований: 245											2 639 540,00	2 103 485			
Тип ВС: A-321, кол-во требований: 134											1 655 897,00	1 319 661			
Тип ВС: B-737, кол-во требований: 9											133 476,00	106 403			
№ 8 от 01.01.2014	370716	01.01.2014	18:47	524	Регулярный	Б-737	VP-BRH	ДУБАЙ	ОАЭ	ТС/РТ	21 200,00	16 875	0,7960		
№ 59 от 03.01.2014	178549	03.01.2014	03:39	1750	Регулярный	Б-737	VP-BRR	ЯКУТСК	Россия	ТС/РТ	3 400,00	2 706	0,7960		
№ 68 от 03.01.2014	178825	03.01.2014	13:34	1402	Регулярный	Б-737	VP-BRH	ЕКАТЕРИНБУРГ	Россия	ТС/РТ	7 000,00	5 572	0,7960		
№ 36 от 02.01.2014	370911	02.01.2014	18:50	524	Регулярный	Б-737	VP-BRF	ДУБАЙ	ОАЭ	ТС/РТ	19 800,00	15 781	0,7970		
№ 36 от 02.01.2014	370878	02.01.2014	21:45	1760	Регулярный	Б-737	VP-BRH	ЧИТА	Россия	ТС/РТ	21 113,00	16 827	0,7970		
№ 36 от 02.01.2014	369302	02.01.2014	22:10	1750	Регулярный	Б-737	VP-BRR	ЯКУТСК	Россия	ТС/РТ	17 500,00	13 948	0,7970		
№ 79 от 03.01.2014	178851	03.01.2014	21:45	1750	Регулярный	Б-737	VP-BRF	ЯКУТСК	Россия	ТС/РТ	21 890,00	17 446	0,7970		
№ 82 от 03.01.2014	178804	03.01.2014	21:55	1448	Регулярный	Б-737	VP-BRR	УЛАН-УДЭ	Россия	ТС/РТ	3 200,00	2 550	0,7970		
№ 81 от 03.01.2014	178803	03.01.2014	21:40	1448	Регулярный	Б-737	VP-BRR	УЛАН-УДЭ	Россия	ТС/РТ	18 373,00	14 698	0,8000		
Тип ВС: A-330, кол-во требований: 61											3 258 245,00	2 597 340			
№ 8 от 01.01.2014	370814	01.01.2014	20:30	1702	Регулярный	A-330	VQ-BMX	ВЛАДИВОСТОК	Россия	ТС/РТ	61 600,00	49 034	0,7960		
№ 8 от 01.01.2014	370777	01.01.2014	20:20	292	Регулярный	A-330	VQ-BOY	САЙГОН	Вьетнам	ТС/РТ	70 900,00	56 436	0,7960		
№ 8 от 01.01.2014	370671	01.01.2014	20:15	264	Регулярный	A-330	VQ-BOZ	ТОКИО	Япония	ТС/РТ	71 300,00	56 755	0,7960		
№ 8 от 01.01.2014	370748	01.01.2014	21:05	504	Регулярный	A-330	VQ-BCV	ТЕЛЬ-АВИВ	Израиль	ТС/РТ	45 300,00	36 059	0,7960		
№ 20 от 01.01.2014	370723	01.01.2014	22:48	320	Регулярный	A-330	VQ-BNS	МАЛЕ	Италия	ТС/РТ	58 000,00	46 168	0,7960		
№ 59 от 03.01.2014	178744	03.01.2014	09:01	502	Регулярный	A-330	VP-BDD	ТЕЛЬ-АВИВ	Израиль	ТС/РТ	33 500,00	26 666	0,7960		
№ 59 от 03.01.2014	178755	03.01.2014	10:05	100	Регулярный	A-330	VQ-BPJ	НЬЮ-ЙОРК	США	ТС/РТ	74 500,00	59 302	0,7960		
№ 59 от 03.01.2014	178741	03.01.2014	12:07	2548	Регулярный	A-330	VQ-BCU	ТЕНЕРИФЕ	Испания	ТС/РТ	74 500,00	59 302	0,7960		
№ 59 от 03.01.2014	178806	03.01.2014	12:34	106	Регулярный	A-330	VQ-BVF	ЛОС-АНДЖЕЛЕС	США	ТС/РТ	88 600,00	70 526	0,7960		
№ 59 от 03.01.2014	178758	03.01.2014	12:39	150	Регулярный	A-330	VP-BLX	ГАВАНА	Куба	ТС/РТ	91 400,00	72 554	0,7960		
№ 68 от 03.01.2014	178826	03.01.2014	14:56	232	Регулярный	A-330	VQ-BVE	ДЕЛИ	Индия	ТС/РТ	62 900,00	50 068	0,7960		
№ 68 от 03.01.2014	178828	03.01.2014	15:15	102	Регулярный	A-330	VP-BRM	НЬЮ-ДЕЛВИ	США	ТС/РТ	79 800,00	67 330	0,7960		

Иллюстрация 11: Фрагмент реестра заправки воздушных судов

Эта очень подробная таблица строится по расходным требованиям и используется для

проверки введенной в них информации (контрагентов, вида собственности, номеров рейсов, аэропортов назначения, плотностей топлива и жидкости и т. п.). При необходимости корректировка информации в требованиях производится непосредственно из таблицы отчета, также из таблицы отчета можно установить для каждого требования или для группы требований признак «проверен», после чего эти требования становятся недоступными для изменения большинству пользователей. Для удобства проверки эта таблица может быть сгруппирована и отсортирована самыми разными способами: по авиакомпаниям и контрагентам, по видам воздушных судов и по плотностям топлива, по странам и аэропортам.

Одной из задач оперативного учета является контроль за показаниями счетных механизмов топливозаправщиков, сервисеров (устройства для заправки воздушных судов через гидрантную систему) и ППН (пунктов налива топливозаправщиков). Показания этих счетчиков в обязательном порядке регистрируются при вводе ведомостей заправки воздушных судов. На следующем рисунке показан пример отчета о состоянии счетчиков одного топливозаправщика за месяц. В этом отчете красным цветом выделены все требующие внимания расхождения.

Состояние счетчиков 101 ТЗ за период с 01.01.2014 по 31.01.2014												
Дата	Время	Смена	Счетчик 1		Объем по сч. ТЗ	Объем по требованиям, л	Разность, л (сч.ТЗ - треб.)	Счетчик ППН		Объем по сч. ППН	Разность, л (сч.ТЗ - сч.ППН)	
			На начало	На конец				На начало	На конец			
02.01.2014	09:09	№ 2 от 02.01.2014	5 384 395	5 412 973	28 578	28 578		659 250 850	659 279 529	28 679	-101	
07.01.2014	09:30	№ 3 от 07.01.2014	5 412 973	5 434 441	21 468	21 470	-2	202 931 304	202 953 005	21 701	-233	
08.01.2014	02:00	№ 4 от 08.01.2014	5 434 441	5 478 441	44 000	44 000		203 060 180	203 104 523	44 343	-343	
09.01.2014	10:38	№ 1 от 09.01.2014	5 478 441	5 512 679	34 238	34 237	1	203 246 377	203 280 642	34 265	-27	
10.01.2014	05:00	№ 3 от 10.01.2014	5 512 679	5 555 729	43 050	43 050		659 454 720	659 497 943	43 223	-173	
10.01.2014	09:13	№ 2 от 10.01.2014	5 555 729	5 576 832	21 103	21 102	1	203 410 739	203 431 715	20 976	127	
11.01.2014	04:47	№ 4 от 11.01.2014	5 576 832	5 613 846	37 014	37 014		659 497 950	659 535 089	37 139	-125	
11.01.2014	06:21	№ 3 от 11.01.2014	5 613 846	5 658 145	44 299	44 300	-1	659 535 089	659 579 388	44 299		
13.01.2014	02:58	№ 1 от 13.01.2014	5 658 145	5 681 151	23 006	23 005	1	203 777 460	203 800 685	23 225	-219	
15.01.2014	05:00	№ 4 от 15.01.2014	5 681 151	5 725 151	44 000	44 000		203 927 973	203 972 353	44 380	-380	
15.01.2014	02:22	№ 3 от 15.01.2014	5 725 151	5 769 151	44 000	44 000		659 655 230	659 699 544	44 314	-314	
16.01.2014	12:30	№ 1 от 16.01.2014	5 769 151	5 797 677	28 526	28 527	-1	204 204 763	204 233 619	28 856	-330	
16.01.2014	10:17	№ 4 от 16.01.2014	5 797 677	5 815 177	17 500	17 500		659 738 290	659 756 106	17 816	-316	
17.01.2014	05:10	№ 2 от 17.01.2014	5 815 177	5 854 407	39 230	39 230		659 756 110	659 795 349	39 239	-9	
17.01.2014	03:40	№ 1 от 17.01.2014	5 854 407	5 898 407	44 000	44 000		204 410 611	204 454 662	44 051	-51	
17.01.2014	10:30	№ 1 от 17.01.2014	5 898 407	5 923 657	25 250	25 249	1	204 474 879	204 500 342	25 463	-213	
18.01.2014	05:00	№ 3 от 18.01.2014	5 923 657	5 967 657	44 000	44 000		204 500 350	204 544 499	44 149	-149	
18.01.2014	04:10	№ 2 от 18.01.2014	5 967 657	6 012 007	44 350	44 350		204 609 717	204 654 256	44 539	-189	
19.01.2014	03:48	№ 3 от 19.01.2014	6 012 007	6 056 007	44 000	44 000		659 925 890	659 970 510	44 620	-620	
20.01.2014	11:28	№ 4 от 20.01.2014	6 056 007	6 083 061	27 054	27 054		659 970 510	659 998 288	27 778	-724	
22.01.2014	09:20	№ 3 от 22.01.2014	6 083 061	6 121 063	38 002	38 002		205 222 091	205 260 216	38 125	-123	
22.01.2014	04:00	№ 2 от 22.01.2014	6 121 063	6 153 513	32 450	32 450		205 332 454	205 365 037	32 583	-133	
23.01.2014	04:58	№ 3 от 23.01.2014	6 153 513	6 174 401	20 888	20 888		660 048 220	660 069 699	21 479	-591	
23.01.2014	10:30	№ 3 от 23.01.2014	6 174 401	6 218 400	43 999	44 000	-1	205 501 400	205 545 320	43 920	79	
23.01.2014	11:20	№ 3 от 23.01.2014	6 218 400	6 234 522	16 122	16 121	1	660 129 216	660 145 624	16 408	-286	
24.01.2014	05:15	№ 1 от 24.01.2014	6 234 522	6 278 522	44 000	44 000		205 585 950	205 630 136	44 186	-186	
24.01.2014	11:07	№ 4 от 24.01.2014	6 278 522	6 292 438	13 916	13 916		660 180 570	660 195 077	14 507	-591	
25.01.2014	04:46	№ 2 от 25.01.2014	6 292 438	6 329 065	36 627	36 627		660 195 070	660 231 747	36 677	-50	
25.01.2014	03:17	№ 1 от 25.01.2014	6 329 065	6 372 872	43 807	43 804	3	205 828 420	205 872 260	43 840	-33	
25.01.2014	06:58	№ 1 от 25.01.2014	6 372 872	6 413 572	40 700	40 700		205 915 392	205 956 238	40 846	-146	
26.01.2014	04:00	№ 2 от 26.01.2014	6 413 572	6 457 572	44 000	44 000		205 993 741	206 038 085	44 344	-344	
26.01.2014	11:11	№ 2 от 26.01.2014	6 457 572	6 494 992	37 420	37 420		206 039 064	206 076 638	37 574	-154	
27.01.2014	10:30	№ 3 от 27.01.2014	6 494 992	6 537 190	42 198	42 198		206 173 366	206 215 831	42 465	-267	
29.01.2014	12:02	№ 2 от 29.01.2014	6 537 190	6 560 641	23 451	23 452	-1	660 337 070	660 361 365	24 295	-844	
29.01.2014	04:52	№ 2 от 29.01.2014	6 560 641	6 602 497	41 856	41 856		660 361 365	660 403 269	41 904	-48	
29.01.2014	02:16	№ 1 от 29.01.2014	6 602 497	6 646 497	44 000	44 000		206 456 670	206 500 743	44 073	-73	
30.01.2014	05:00	№ 2 от 30.01.2014	6 646 497	6 675 785	29 288	29 288		206 685 696	206 715 438	29 742	-454	
30.01.2014	10:01	№ 2 от 30.01.2014	6 675 785	6 719 785	44 000	44 000		206 735 002	206 779 159	44 157	-157	
31.01.2014	04:30	№ 3 от 31.01.2014	6 719 785	6 762 835	43 050	43 050		206 950 032	206 993 870	43 838	-788	
Всего			5 384 395	6 762 835	1 378 440	1 378 438	2	659 250 850	206 993 870	1 388 018	-9 578	

Иллюстрация 12: Отчет по счетчикам топливозаправщика

Обратите внимание, что в данном случае наблюдаются стабильные расхождения между показаниями счетчика ППН (пункта налива топливозаправщиков) и счетчика самого

топливозаправщика при заправке воздушных судов в меньшую сторону (ТЗ выдает меньше, чем получает). В зимний период (отчет построен за январь) это может быть связано с тем, что топливо в топливозаправщике успевает остыть до температуры окружающего воздуха - при этом плотность его возрастает, а объем уменьшается. В летний период может наблюдаться обратная картина. По каждому случаю, когда в таком отчете выявляются большие расхождения между начальными и конечными показаниями счетчиков, требуется отдельная проверка: это могут быть ошибки ввода данных, потеря или сокрытие информации или даже попытки хищения топлива. Кроме отчета по контролю счетчиков топливозаправщиков, в системе оперативного учета используются аналогичные отчеты для проверки показаний счетчиков сервисов и ППН.

На следующем рисунке показан пример отчета о состоянии задолженности покупателей (по информации оперативного учета) на конец квартала. Этот отчет детализирован по валютам, видам деятельности, контрагентам и договорам. Положительный остаток в этом отчете — это дебиторская задолженность покупателей, а отрицательная (выделено красным) — кредиторская задолженность перед покупателями.

Остатки по взаиморасчетам с покупателями		
Параметры: Период: 31.03.2014 - 31.03.2014		
Валюта	Вид деятельности	Сумма в валюте договора, конечный остаток
Контрагент	Договор	
USD	Авиационное топливо, масла и	613 884,59
USD	Услуги	188 404,67
ADRIA AIRWAYS	№ 2 от 01.06.2004	-5 716,13
Aerofuels Overseas	№ 23 от 03.06.2009	128 200,02
AIR ASTANA	№ 19 от 01.04.2004	44 104,06
AIR BALTIC	№ 3 от 01.04.2004	6 183,00
ARIANA	№ 4 от 30.03.2004	-4 287,02
ARMAVIA	№ 15 от 11.06.2008	440,00
BANGLADESH	№ 6/н от 01.01.2013	1 048,67
BAZZARA Limited	№ 32 от 16.04.2012	-92,62
BP	№ 20 от 31.05.2004	-809,30
BULGARIA AIR	№ 7 от 31.05.2004	-2 679,14
EASTUNION LTD	№ 35 от 18.02.2011	-3 315,01
ESTONIAN AIR	№ 6 от 26.05.2004	3 139,70
EURO JET INTERCONTINENTAL LIMITED	№ 39 от 29.01.2013	-1 501,48
FTC CONSULTING AG	№ 27 от 27.10.2010	-1 235,47
Hainan Airlines Co	№ 31 от 19.02.2009	-18 385,20
iFuel GmbH	№ 41 от 01.08.2013	-2 598,40
JETAEROFUELS LTD	№ 30 от 01.08.2011	-13,90
LUFTHANSA	№ 14 от 01.05.2004	44 672,82
SAS	№ 14/2 от 01.07.2004	9 834,52
SIXTON Enterprises Limited	№ 37 от 01.04.2012	-3 425,18
SOLUTAIRE GMBH	№ 24 от 16.04.2012	-161,82
WORLD FUEL	№ 28 от 01.06.2005	-4 997,45
руб	Авиационное топливо, масла и	31 747 414,19
руб	Автомобильное топливо	25 924 860,68
руб	Услуги	51 728 838,57
руб	Хранение	-19 929 633,18
Итого		

Иллюстрация 13: Состояние задолженности покупателей

В настоящее время системы оперативного учета, спроектированные нашей компанией, работают на нескольких ТЗК в круглосуточном режиме. Одновременно в системах учета могут работать десятки пользователей (ограничений на число одновременно работающих пользователей нет). Базы данных в системах учета реализованы средствами платформы «1С:Предприятие: 8» и «MS SQL Server» или «Postgre SQL Server» с регулярным автоматическим резервным копированием данных. Наши специалисты осуществляют круглосуточную поддержку систем учета и постоянно занимаются расширением функциональных возможностей этих систем по требованиям заказчиков.

Компания: **«Центр учетных технологий», г. Москва**
Телефон: **(495) 720-75-86**
Сайт: **www.center-ut.ru**
Разработчик: **Виленский А.А.**
Адрес электронной почты: **vila@center-ut.ru, vila68@yandex.ru**