

оценке эффективности деятельности отдельных структур предприятия. Данные которые используются при подготовке анализа продаж:

- данные по объемам продаж в натуральном и стоимостном выражении;
- динамика изменений за необходимый период (год, месяц и т.д.);
- сравнительные данные по итогам анализ продаж за прошлый период;
- темпы роста и др.

Основной целью является создание программного средства автоматизации анализа продаж на предприятии, идентичного зарубежным аналогам стран с развитой экономикой.

Внедрение программного обеспечения анализа продаж позволит более глубоко понять наметившиеся тенденции спада или роста продаж. Он также позволяет выявить такие товары для продвижения на рынок, для которых следует приложить усилия. Проведение такого анализа позволяет формировать более конкретные и целенаправленные управленческие решения в части продажи продукции.

Анализ продажи может составляться с различной периодичностью: ежемесячно, поквартально и ежегодно. Для максимально точного учета и оперативного принятия управленческих решений анализ продаж необходимо проводить часто.

При получении объективных данных возможно сопоставить уровни продаж отдельных групп товаров с целью выявления слабого звена, непродуктивного использования ресурсов и прочих показателей, которые, так или иначе, влияют на работу компании в целом.

На основании полученных данных анализа продаж в дальнейшем может осуществляться прогнозирование работы по направлениям деятельности компании в целом или ее подразделениями. Важно отметить, что проведение анализа продаж предполагает повышение их эффективности в том случае, когда процесс реализуется с использованием специальных автоматизированных систем управления деятельностью предприятия.

НЕЙТРИННЫЕ ОСЦИЛЛЯЦИИ

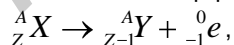
Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Республика Беларусь

Шабан А.И.

Синяков Г.Н. – д-р. физ-мат. н., профессор

Нобелевская премия 2015 года в области физики присуждена Такааки Каджите (Япония) и Артуру Макдональду (Канада) за открытие осцилляций нейтрино, свидетельствующих о наличии у них массы. В представленном докладе рассмотрены последние достижения в области исследования нейтрино и их значимость для фундаментальной науки.

Одной из основных проблем в ядерной физике 20-30-х годов XX века была проблема бета-распада [1]. Как показали исследования, при β -распаде радиоактивных ядер выбрасывается поток электронов. Было установлено, что массовое число ядра при β -распаде не изменяется и явление β -распада происходит по схеме:



т. е. при β -распаде химический элемент перемещается на одну клеточку вправо в периодической системе элементов Менделеева. Поскольку массовое число не изменяется, то не должен изменяться суммарный спин всех нуклонов в ядре. Но вылетающий электрон, обладающий спином $\pm \hbar/2$ должен изменять спин ядра. Однако этого не наблюдается.

Спектр электронов имеет непрерывный характер, то есть, из ядра вылетают электроны самых различных энергий. Это находилось в очевидном противоречии с законом сохранения энергии, поскольку получалось, что часть энергии терялась в процессах бета-распада

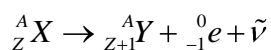
С другой стороны, развитие квантовой механики привело к пониманию дискретности энергетических уровней в атомном ядре. То есть, спектр вылетающих при распаде ядра частиц должен быть дискретным, и показывать энергии, равные разностям энергий уровней, между которыми происходит переход при распаде. Таковым, например, является спектр α -частиц при альфа-распаде.

Таким образом, непрерывность спектра электронов β -распада ставила под сомнение закон сохранения энергии. Вопрос стоял настолько остро, что в 1931 году знаменитый датский физик Н.Бор выступил с идеей о несохранении энергии! Однако было и другое объяснение— «потерянную» энергию уносит какая-то неизвестная и незаметная частица.

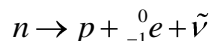
Гипотезу о существовании чрезвычайно слабо взаимодействующей с веществом частицы предложил Паули. Он предположил, что помимо электронов и протонов атомы содержат очень легкую нейтральную частицу, которую он назвал нейтроном. Этот «нейтрон» испускается при бета-распаде и раньше просто не наблюдался. Позже Э. Ферми переименовал «нейтрон» Паули в нейтрино. Ферми опубликовал очень удачную модель β -распада, в которой участвовали нейтрино. Его модель давала теоретическую возможность ввести два разных нейтрино: антинейтрино, рождающееся в паре с электроном, и нейтрино, рождающееся в паре с позитроном.

По современным представлениям, существует три вида β -распада: электронный, позитронный, К-захват.

1. При электронном распаде излучается электрон ${}^0_{-1} e$ и антинейтрино $\tilde{\nu}$. Реакция протекает по схеме:



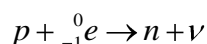
По гипотезе Ферми один из нейтронов (n) в ядре превращается в протон (p), при этом появляются электрон ${}_{-1}^0e$ и антинейтрино $\bar{\nu}$.



Распад свободного нейтрона обусловлен тем, что он тяжелее протона и поэтому нестабилен.

2. При позитронном распаде протон, входящий в состав ядра, распадается на нейтрон (n), позитрон (${}_{+1}^0e$) и нейтрино (ν). Заряд ядра уменьшается на 1. На протекание процесса затрачивается ядерная энергия, так как масса нейтрона больше массы протона. Процесс может происходить только в ядре; свободный протон не распадается таким образом.

3. Наконец, ядро может захватить ближайший из атомных электронов из К-оболочки атома (электронный захват) и превратиться в другое ядро с зарядом на 1 меньше, при этом один из протонов ядра превращается в нейтрон и возникает нейтрино:



К-захват сопровождается рентгеновским излучением.

С помощью теории Ферми была рассчитана форма спектра β -электронов, оказавшаяся вблизи верхней границы энергии β -электронов очень чувствительной к массе нейтрино. Сравнение теоретической формы спектра с экспериментальной показало, что масса нейтрино много меньше массы электрона. Информация о точном значении массы нейтрино важна для объяснения феномена скрытой массы в космологии, так как, несмотря на её малость, возможно, концентрация нейтрино во Вселенной достаточно высока, чтобы существенно повлиять на среднюю плотность.

Теория Ферми объяснила все основные черты β -распада, и её успех привёл физиков к признанию нейтрино.

Нейтрино «отвечает» за одно из четырех фундаментальных взаимодействий, а именно за слабое взаимодействие, которое лежит в основе радиоактивных распадов. Существуют три типа нейтрино: электронное (ν_e), мюонное (ν_μ) и тау-нейтрино (ν_τ), но только эти три сорта не обособлены, а постоянно как бы «перетекают» друг в друга на лету. Нейтрино может родиться как электронное, но, пролетев километры и попав в детектор, проявиться там как мюонное или тау. Это и называется «осцилляциями нейтрино» — тот физический эффект, за доказательство реальности которого и присуждена Нобелевская премия по физике в 2015 году.

Нейтринные осцилляции были теоретически предсказаны ещё в 1957 году. Выдающийся физик Бруно Понтекорво, который многие годы работал в объединённом институте ядерных исследований (Дубна) предсказал, что нейтрино разных типов могут переходить друг в друга, то есть осциллировать. Однако существование осцилляций возможно только в том случае, если эти частицы имеют массу, а с момента их открытия, как мы уже упоминали, физики считали, что нейтрино — безмассовые частицы. Эта гениальная идея Бруно Понтекорво определила развитие нейтринной физики на десятилетия и сейчас получила блестящее экспериментальное подтверждение — результат работы больших экспериментальных коллективов на протяжении многих лет.

Указания на существование нейтринных осцилляций в измеренных потоках солнечных нейтрино существовали давно, но экспериментально явление открыли только сейчас на нейтринном детекторе Супер-Камиоканде /Super-Kamiokande/ в Японии [2]. Группой исследователь руководил один из нынешних лауреатов Такаки Каджита.

Практически одновременно группа физиков во главе со вторым лауреатом Артуром Макдональдом анализировала данные канадского эксперимента SNO [3,4], собранные в обсерватории в Садбэри. Обсерватория наблюдала потоки нейтрино, летящие от Солнца. Звезда излучает мощные потоки электронных нейтрино ν_e , однако во всех экспериментах ученые наблюдали потерю примерно половины частиц.

В ходе эксперимента SNO было доказано, что одновременно с исчезновением электронных нейтрино ν_e в потоке лучей появляется примерно столько же тау-нейтрино ν_τ . То есть Макдональд и коллеги доказали, что происходят осцилляции электронных солнечных нейтрино ν_e в тау-нейтрино ν_τ .

Доказательство, что у нейтрино есть масса, потребовало дополнить Стандартную модель — базовую теорию, которая объясняет свойства всех известных элементарных частиц и их взаимодействия.

Почему это важно? Потому что Стандартная Модель предсказывает, что нейтрино — безмассовые частицы и открытие массы в значительной степени — это выход за рамки Стандартной Модели. И до сих пор непонятно, почему у нейтрино есть масса, как она возникла, что является её источником. Есть много теорий и предположений, но объяснений нет. Это носит фундаментальный характер: как понять, почему у нейтрино есть масса, — а она очень маленькая — почему она отличается от других массивных элементарных частиц? Стандартная Модель не может объяснить как возникает такая масса. Нет объяснения природы смешивания нейтрино. Теория не может объяснить такое необычное смешивание активных нейтрино.

Изучение свойств нейтрино — это принципиально новое направление, заключающееся в исследовании новой физики за рамками Стандартной Модели, а сами нейтрино являются удивительной лабораторией для исследования этой физики.

Несомненно, что рано или поздно удастся нащупать некую теорию, которая придет на смену Стандартной модели, свяжет воедино все наблюдения и позволит естественным способом объяснить и нейтринные массы и

осцилляции, и темную материю, и происхождение асимметрии между веществом и антивеществом в нашем мире, и другие загадки. То, что нейтринный сектор стал ключевым игроком этого поиска, — во многом заслуга Super-Kamiokande и SNO.

Список использованных источников:

1. Дмитриева В.Ф., Прокофьев В.Л. Основы физики./ Учебное пособие. - М.: «Высшая школа» - 2003.
2. Super-Kamiokande Collaboration. Evidence for Oscillation of Atmospheric Neutrinos // *Phys. Rev. Lett.* V. 81. Published 24 August 1998.
3. SNO Collaboration. Measurement of the Rate of $\nu_e + d \rightarrow p + p + e^-$ Interactions Produced by 8B Solar Neutrinos at the Sudbury Neutrino Observatory // *Phys. Rev. Lett.* V. 87. Published 25 July 2001.
3. SNO Collaboration. Direct Evidence for Neutrino Flavor Transformation from Neutral-Current Interactions in the Sudbury Neutrino Observatory // *Phys. Rev. Lett.* V. 89. Published 13 June 2002.

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЁТА ЗАЛОГОВОГО ИМУЩЕСТВА В БАНКЕ

Институт информационных технологий БГУИР, г. Минск, Республика Беларусь

Шоба П.В.

Снисаренко С.В., - ст. преподаватель

В докладе рассмотрены особенности создания системы автоматизации учета залогового имущества в банке. Дано описание основных бизнес-процессов. Разработаны архитектурные и функциональные требования и пути реализации автоматизированной системы.

В современном мире очень тяжело найти область, которую бы не затронули процессы автоматизации бизнес-процессов при помощи информационных технологий, банки и лизинговые компании не стали исключением. В последние годы многие компании, производители программного обеспечения начали разработку программных комплексов для учета залогового имущества. Эта область представлена относительно небольшим выбором программных продуктов для автоматизации учета. Несмотря на это, реальность на сегодняшний день такова, что в лучшем случае, имеется Microsoft Access база данных с перечнем объектов, в худшем файлы Microsoft Excel. По понятным причинам, работа с такой «базой данных» затруднена, непосильной является задача – сделать выборку по определенным параметрам, посмотреть статистику.

В данной работе разработана система учета залогового имущества – ST.Collateral, компании ООО «СИСТЕМНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ», которая будет интегрирована в общую банковскую систему ОАО «ПРИОРБАНК». Целью разработки данной системы является автоматизация деятельности банка по учету объектов залога ОАО «ПРИОРБАНК». Система осуществляет: учет карточек объектов залогов, учет сделок, переоценок, реализаций и возмещение долга, фактических и документарных проверок по объектам залога, ведение справочников необходимых для работы системы. В системе реализована интеграция с общей системой СТ. БАНКТ. ИТ. Корпоративный бизнес, в части обмена данными о клиенте, справочниками, обмен параметрами блока «Оценка стоимости по стандартам RZB» модуля «Договоры обеспечения» (рисунок 1). Реализация модуля администрирования системы позволит управлять учетными записями пользователей, ролями пользователей на выполнение различного рода задач.



Рисунок 1 – Функции разрабатываемой системы