

## КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ИНФОРМАЦИОННОЙ ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ В НАЛОГОВОЙ СЛУЖБЕ

© Заболотникова В., 2013

**Разработана концептуальная модель информационной технологии контроля и регулирования процессов в налоговой службе. Эта модель построена на основании методологии объектного анализа и проектирования систем с использованием графической нотации UML. С этой целью было использовано CASE средство Rational Rose.**

**Ключевые слова:** вариант использования, концептуальная модель, класс, компонент.

**A conceptual model of information technology for the control and regulation of processes in the tax service. This model is based on the methodology of object analysis and design of systems using graphical notation UML. For this purpose we used CASE tool Rational Rose.**

**Key words:** use case, conceptual model, class, component.

### Введение

В современных условиях одним из важнейших рычагов, регулирующих финансовые взаимоотношения предприятий с государством в условиях перехода к рыночному хозяйству, становится налоговая система. Она призвана обеспечить государство финансовыми ресурсами, необходимыми для решения важнейших экономических и социальных задач. Однако общий уровень налоговой дисциплины, объемы недополученных налогов и сборов в бюджетную систему Украины, несовершенство налогового законодательства, нечеткость формулировок, несоответствие положений налогового и учетного законодательства, следствием чего является увеличение числа и усложнения схем уклонения от уплаты налогов, применяемых недобросовестными налогоплательщиками, заставляют осуществлять поиск новых резервов повышения результативности налогового контроля.

Для выполнения вышесказанного и рационального использования интеллектуальных, материальных и информационных ресурсов органов государственной налоговой службы Украины, обеспечения своевременности и полноты уплаты налогов и сборов в бюджет и государственные целевые фонды существует необходимость в создании новой информационной технологии, позволяющей решать поставленные задачи. Для проектирования данной технологии необходимо создание концептуальной модели, в основу которой положено использование объектно-ориентированной технологии.

Теоретической и методологической основой исследования являются научные труды отечественных и зарубежных авторов, описывающих теорию и практику налогового администрирования и налогового контроля, технологию моделирования и проектирования. В работе были использованы труды, раскрывающие теоретические аспекты и проблемы налогового контроля: С.В. Барулина [1], В.И. Колесникова, О.А. Ногиной, Е.В. Ордынской [2], В.В. Семенихина [3], А.Е. Шевелева [4] и др. Использовались работы, посвященные объектному моделированию и проектированию систем: А.М. Вендерова [5], Г. Буч [6], В.А. Горбачева [7], А.В. Леоненкова [8]. В вышеизложенных исследованиях было установлено, что пока не выработаны комплексные подходы к оптимальному репероуплощению системы, адекватные происходящим изменениям в экономике, а сложившийся к настоящему времени механизм налогового контроля не обеспечивает необходимого повышения эффективности деятельности налоговых органов.

Целью работы является построение концептуальной модели информационной технологии контроля и регулирования процессов в налоговой службе.

### Основная часть

Моделирование системы контроля и регулирования процессов в налоговой службе включает разработку концептуальной модели и формализацию концептуальных представлений о предметной области.

Построение концептуальной модели заключается в выделении наиболее существенных сторон объекта с точки зрения проводимого анализа.

Иными словами, концептуальная модель – это упрощенное представление объекта в том виде, который соответствует решаемой задаче.

Естественно, что для одной и той же задачи могут рассматриваться различные концептуальные модели, соответствующие разным подходам к ее решению. Формализация концептуальной модели зависит от наличия средств ее анализа и построения.

В связи с этим для представления концептуальной модели системы контроля и регулирования процессов в налоговой службе наиболее подходящим является использование объектно-ориентированного подхода, основой которого является объектная модель, позволяющая описывать предметную область на естественном языке, поскольку ориентирована на человеческое восприятие мира.

Первоначальным этапом при моделировании экономической системы является ее анализ, в результате которого происходит проектирование концептуальной и логической схемы, позволяющие отобразить общие взаимосвязи исследуемой области и особенности организации соответствующей информации. Для разностороннего исследования структуры системы будет использоваться методология объектно-ориентированного анализа и проектирования (ООАП), которая выделяет и структурирует объекты и взаимосвязи между ними.

ООАП системы контроля и регулирования процессов в налоговой службе позволяет проанализировать и описать все связи между объектами, методологически правильно вносить изменения, как в модель рассмотренной системы, так и в автоматизированную среду ее реализации.

Одним из ярких представителей семейства объектно-ориентированных систем разработки является Rational Rose. Rational Rose – CASE средство фирмы Rational Software Corporation (США) – предназначено для автоматизации этапов анализа и проектирования ПО, а также для генерации кодов на различных языках и выпуска проектной документации. Rational Rose использует синтез-методологию объектно-ориентированного анализа и проектирования, основанную на подходах трех ведущих специалистов в данной области: Буча, Рамбо и Джекобсона. Разработанная ими универсальная нотация для моделирования объектов (UML – Unified Modeling Language) претендует на роль стандарта в области объектно-ориентированного анализа и проектирования. В основе работы Rational Rose лежит построение различного рода диаграмм: классов, состояний, сценариев, модулей, процессов.

В связи с этим предложено использование Rational Rose как продукта, работающего на основе универсального языка моделирования UML и решающего большинство задач в сфере проектирования информационных систем и технологий.

Построение информационной технологии контроля и регулирования процессов в налоговой службе предполагает построение следующих основным диаграмм:

- вариантов использования;
- классов;
- состояний объекта;
- компонентов.

Для отображения функционирования проектируемой системы и ее взаимодействия с внешним миром пользователя используется исходное концептуальное представление, т.е. диаграмма вариантов использования. Она предназначена для представления системы в виде множества сущностей и актеров, взаимодействующих между собой с помощью так называемых вариантов использования.

При проведении объектного анализа исследуемой системы был выявлен актер – субъект предпринимательской деятельности. Вариантами использования выступают: государственная налоговая служба, которая включает регистрацию и учет налогоплательщиков, камеральные налоговые проверки, учет платежей и ведение личных счетов, урегулирование задолженности, выездные налоговые проверки и другие контрольные мероприятия. Все перечисленные варианты использования являются основой контроля и регулирования процессов в налоговой службе, графически представлены на рис. 1.

Экономическая интерпретация диаграммы заключается в следующем: ГНС проводит контроль и регулирование деятельности налогоплательщиков, включающий вышеперечисленные варианты использования. На основании полученных результатов к налогоплательщику будут применены определенные действия.

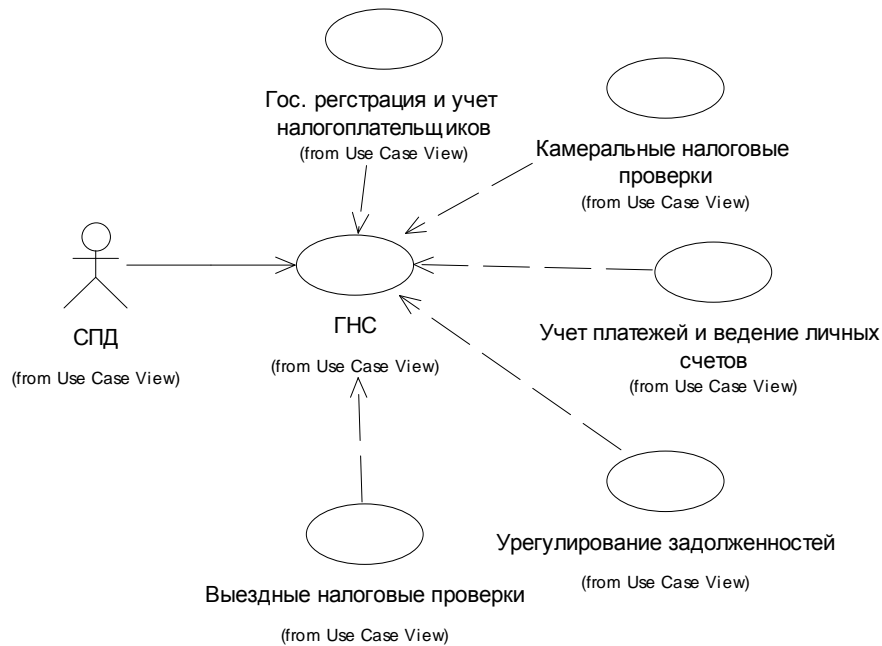


Рис. 1. Диаграмма вариантов использования системы контроля и регулирования процессов в налоговой службе

Для дальнейшего развития концептуальной модели проектируемой системы необходимо определить статическую структуру, которая реализуется путем создания диаграммы классов. Она отображает различные взаимосвязи между отдельными сущностями предметной области, такими как объекты и подсистемы, а также описывает их внутреннюю структуру и типы отношений.

В процессе анализа системы контроля и регулирования процессов в налоговой службе были выделены классы и отношения между ними, представленные на рис.2. В структуре данной диаграммы выделены такие абстракции классов, как: СПД, сектор информатизации, отдел налогообложения физических лиц, начальник отдела налогообложения физических лиц и информационная технология контроля и регулирования процессов в налоговой службе.

У каждого класса, представленного на диаграмме, выделены свойства и методы. Отношения между классами СПД, сектор информатизации и отдел налогообложения физических лиц представлен в виде отношений ассоциации. СПД подает отчетность в сектор информатизации, который проводит контроль входной отчетности, и передает сведения в отдел налогообложения физических лиц. При возникновении вопросов, СПД взаимодействует непосредственно с отделом налогообложения физических лиц.

Класс начальник отдела налогообложения физических лиц объединен отношением композиции с классами отдел налогообложения физических лиц и информационная технология контроля и регулирования процессов в налоговой службе. Это отношение служит для выделения специальной формы отношения “часть-целое”, т.е. части не могут выступать в отрыве от целого.

Класс информационная технология контроля и регулирования процессов в налоговой службе позволяет распределить СПД по категориям внимания, что существенно упрощает работу с налогоплательщиками.

Дальнейшим развитием концептуальной модели является диаграмма состояний, которая предназначена для описания возможной последовательности состояний и переходов, которые в совокупности характеризуют поведение элемента модели в течение его жизненного цикла. Диаграмма состояний по существу является графом специального вида. Она описывает процесс изменения состояний одного класса, а точнее – одного экземпляра определенного класса (рис. 3).

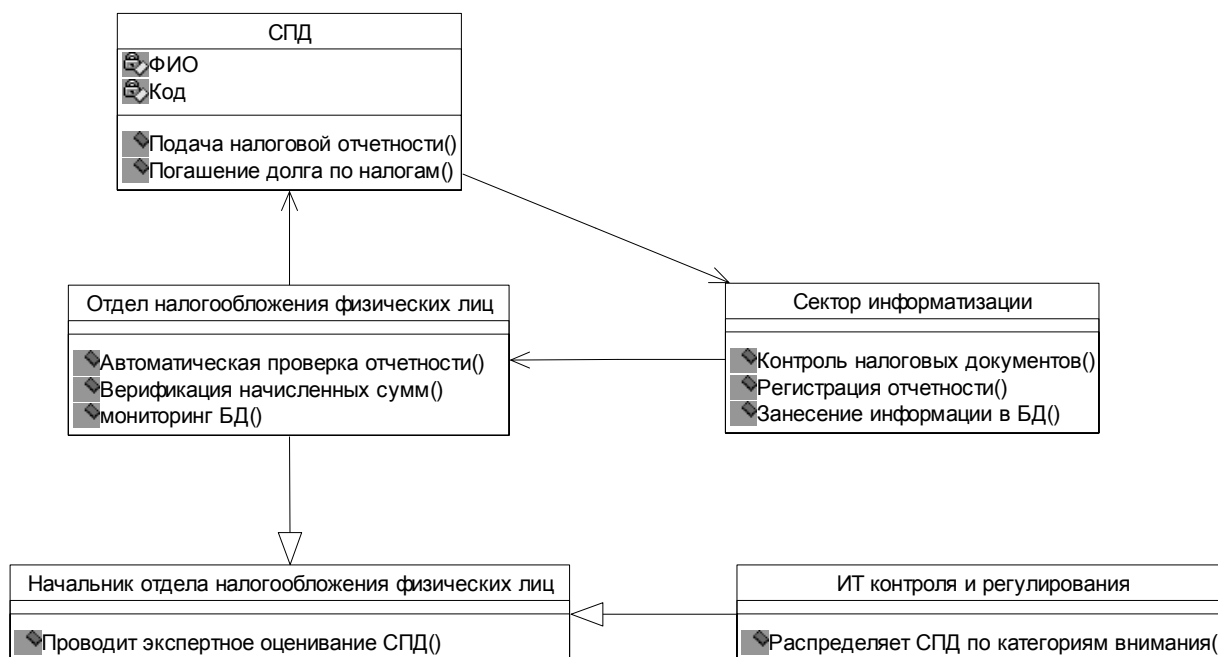


Рис. 2. Диаграмма классов виртуальной системы контроля и регулирования процессов в налоговой службе

Начальное и конечное состояния есть частный случай состояния:

- в начальном состоянии находится объект по умолчанию в начальный момент времени. Оно служит для указания на диаграмме состояний графической области, от которой начинается процесс изменения состояний. Для проектируемой системы таковым является подача налоговой отчетности;
- в конечном состоянии будет находиться объект по умолчанию после завершения работы системы в конечный момент времени. Для проектируемой системы таковым является разбиение налогоплательщиков по категориям внимания.

Перечисленные состояния соединены между собой простыми переходами, графически отображаемыми в виде стрелок. Такой переход представляет собой отношение между двумя последовательными состояниями, которое указывает на факт смены одного состояния другим. Нахождения объекта в первом состоянии сопровождается выполнением определенных действий, а переход во вторую состояние происходит после завершения этих действий.

На диаграмме состояний объекта “Налоговая отчетность” начальным состоянием является подача налоговой отчетности, после которого происходит переход к автомату “Получение налоговой информации”, состоящему из состояний “Контроль предоставленных документов”, “Регистрация налоговой отчетности”, “Перенесение информации в электронные БД”. После завершения работы автомата последовательно происходит выполнение следующих состояний: “Верификация начисленных сумм и мониторинг БД”, “Проверка отчетности в соответствии с алгоритмами”. Конечным состоянием является “Разбиение налогоплательщиков по категориям внимания”.

Диаграмма компонентов позволяет определить архитектуру разрабатываемой системы, установив зависимости между программными компонентами. Она обеспечивает согласованный переход от логического представления к конкретной реализации проекта в форме программного кода. Одни компоненты могут существовать только на этапе компиляции программного кода, другие – на этапе его выполнения. Диаграмма компонентов, представленная на рис.4, отображает общие зависимости между компонентами, рассматривая последние как классификаторы.

На диаграмме компонентов рассматриваемой системы представлен управляющий компонент “Main”, включающий в себя следующие компоненты:

- субъект предпринимательской деятельности (SPD);
- сектор информатизации (SI);
- отдел налогообложения физических лиц (ONFL);
- начальник отдела налогообложения физических лиц (NONFL);
- информационная технология контроля и регулирования процессов в налоговой службе (IT KiR).

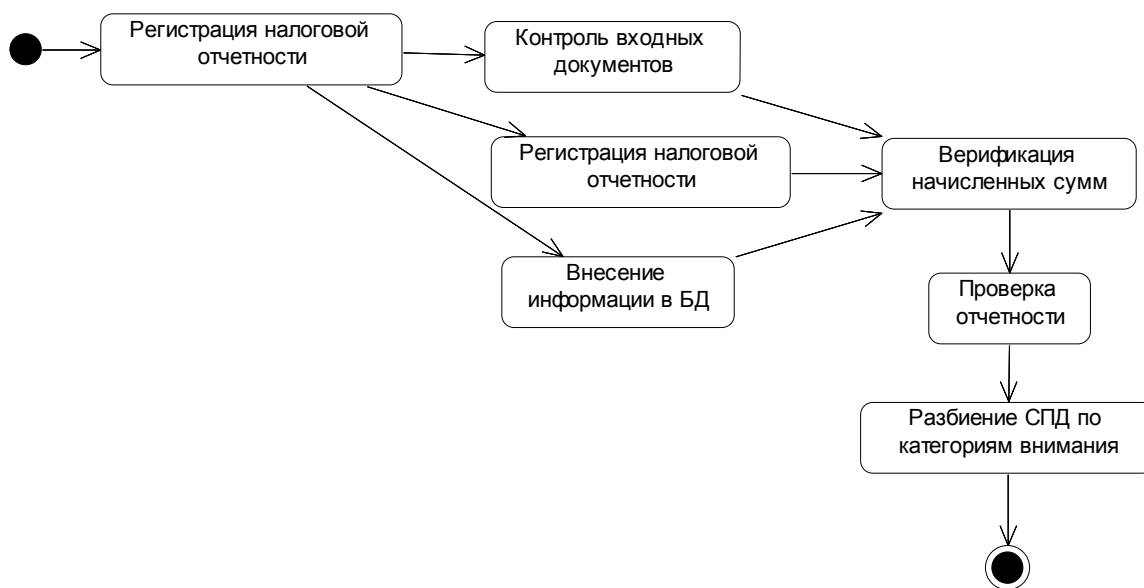


Рис. 3. Диаграмма состояний объекта

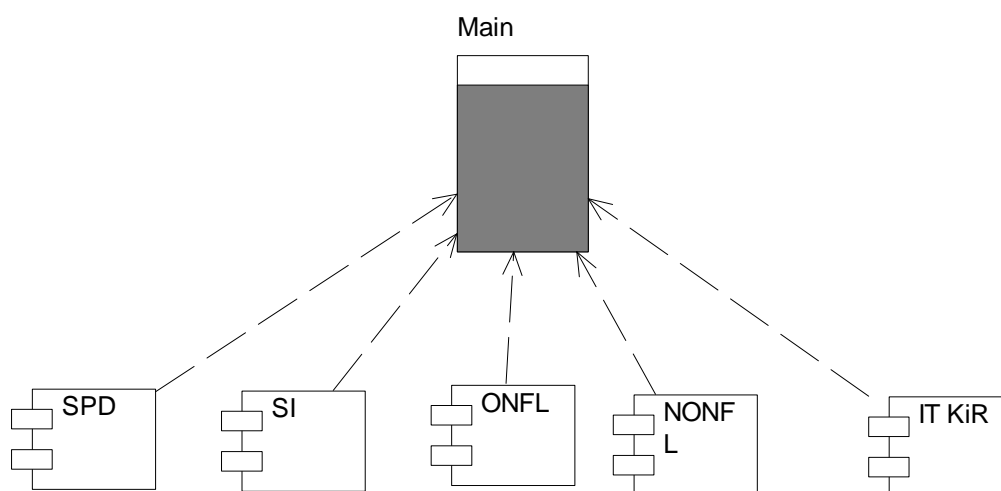


Рис. 4. Диаграмма компонентов

Ниже приведен пример программного кода для класса СПД, сгенерированного в Rational Rose, в котором отображены его свойства и методы.

```

        #ifndef                                     ///ModelId=50FE5E70030D
СПД_H_HEADER_INCLUDED_AEFE99B4                 Погашение долга по налогам();
        #define                                     private:
СПД_H_HEADER_INCLUDED_AEFE99B4                 ///ModelId=50FE5E48009C
        ///ModelId=50FE5D920196                   ФИО;
        class СПД                                  ///ModelId=50FE5E930109
        {                                           Код;
        public:                                     };
        ///ModelId=50FE5E5F02EE                   ///ModelId=50FE5D920196
        Подача налоговой отчетности();           class СПД
        ///ModelId=50FE5E70030D                   {
        Погашение долга по налогам();           public:
        private:                                     ///ModelId=50FE5E5F02EE
        ///ModelId=50FE5E48009C                   Подача налоговой отчетности();
        ФИО;                                         ///ModelId=50FE5E70030D
        ///ModelId=50FE5E930109                   Погашение долга по налогам();
        Код;                                         private:
        };                                           ///ModelId=50FE5E48009C
        ///ModelId=50FE5D920196                   ФИО;
        class СПД                                  ///ModelId=50FE5E930109
        {                                           Код;
        public:                                     };
        ///ModelId=50FE5E5F02EE                   #endif
        Подача налоговой отчетности();           СПД_H_HEADER_INCLUDED_AEFE99B4 */

```

### Выводы

Таким образом, результатом проделанной работы является концептуальная модель информационной технологии системы контроля и регулирования процессов в налоговой службе, выполненная с использованием нотаций унифицированного языка моделирования UML. Объектная модель системы контроля и регулирования процессов налоговой службы содержит в себе следующие диаграммы: вариантов использования, классов, состояний объекта, компонентов. Совокупность перечисленных диаграмм разносторонне характеризует анализируемую систему: определяет структуру системы, взаимосвязь между ее элементами, возможные варианты использования системы, состояния, в которых может находиться тот или другой объект, и действия, которые он может выполнять.

Перспективы дальнейших исследований направлены на разработку информационной технологии контроля и регулирования процессов в налоговой службе.

1. Барулин С.В. *Налоговый менеджмент* / С.В. Барулин, Е.А. Ермакова, В.В. Степаненко. – М.: Омега-Л, 2007. – 272 с. 2. Ордынская Е.В. *Методологические аспекты повышения эффективности аналитической составляющей контрольной работы налоговых органов* / Е.В. Ордынская // Сборник научных трудов “Проблемы преобразования и регулирования экономики России”. – Т. 1. – 2010. 3. Семенихин В.В. *Сущность налогового контроля и виды проверок* / В.В. Семенихин. – СПб.: Росбух, 2011. – 153 с. 4. Шевелев А.Е. *Теория налогообложения: учебное пособие* / А.Е. Шевелев, Е.В. Шевелева. – Челябинск: ЮУрГУ, 2006. – 51 с. 5. Вендров А.М. *CASE-технологии: Современные методы и средства проектирования информационных систем* / А.М. Вендров. – Г.: Наука, 1998. – 176 с. 6. Буч Г. *Язык UML. Руководство пользователя* / Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон; пер. с англ. – М.: ДМК, 2000. – 432 с. 7. Горбачев В.А. *технология моделирования систем: учебное пособие* / В.А. Горбачев. – Х.: ООО “Компания СМИТ”, 2010. – 162 с. 8. Леоненков А.В. *Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose* / А.В. Леоненков. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 319 с.