

КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ НЕФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ БЕЛОРУССКИМИ СУБЪЕКТАМИ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕОРИИ ГРАФОВ

Георгий Георгиевич ВИНОГОРОВ

кандидат экономических наук, доцент,
доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита в промышленности,
Белорусский государственный экономический университет (БГЭУ),
Минск, Республика Беларусь
vinahorav-h@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-2586-0029>
SPIN-код: 1741-9426

История статьи:

Рег. № 544/2023
Получена 26.10.2023
Получена в
доработанном виде
07.11.2023
Одобрена 09.11.2023
Доступна онлайн
28.12.2023

Специальность: 5.2.2

УДК 657

JEL: M40, M48

Ключевые слова:

нефинансовая
отчетность, теория
графов

Аннотация

Предмет. Принятие Государственной программы «Управление государственными финансами и регулирование финансового рынка» на 2020 г. и на период до 2025 г. обусловило необходимость разработки и утверждения в установленном законодательством порядке Концепции развития нефинансовой отчетности и плана мероприятий по ее реализации. Это предопределяет необходимость разработки оригинальной авторской Концепции развития нефинансовой отчетности белорусскими субъектами хозяйствования с применением теории графов.

Цели. Определить направления развития нефинансовой отчетности белорусскими субъектами хозяйствования, разработать ее оригинальную авторскую концепцию с применением теории графов.

Методология. Обоснованность, достоверность и аргументация рекомендаций обеспечиваются использованием комплексного подхода к исследованию концепции развития нефинансовой отчетности белорусскими субъектами хозяйствования, общенаучных и специальных методов научного познания: ретроспективного, системного и функционально-структурного анализа, наблюдения, классификации; инструментальных приемов группировки, выборки, сравнения и обобщения, эволюционного анализа.

Результаты. В статье обоснована необходимость формирования белорусскими субъектами хозяйствования нефинансовой отчетности. В Республике Беларусь нет ни одного нормативно-правового акта, регламентирующего процесс внедрения в практику работы субъектов хозяйствования отчетности в области устойчивого развития и интегрированной отчетности (публичной нефинансовой отчетности). Разработана авторская оригинальная Концепция развития нефинансовой отчетности белорусскими субъектами хозяйствования с применением теории графов. Впервые разработано Дерево проблем, которое целесообразно перестроить в целевую комплексную программу (ЦКП).

Выводы. Сделан вывод, что использование на практике целевой комплексной программы, безусловно, будет способствовать повышению конкурентоспособности белорусских товаропроизводителей. Указанные подходы целесообразно распространить и на другие государства – члены ЕврАзЭС.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2023

Для цитирования: Виногоров Г.Г. Концепция развития нефинансовой отчетности белорусскими субъектами хозяйствования с применением теории графов // *Дайджест-Финансы*. – 2023. – Т. 28, № 4. – С. 386 – 403.

<https://doi.org/10.24891/df.28.4.386>

Составление белорусскими субъектами хозяйствования публичной нефинансовой отчетности имеет принципиальное и далеко идущее значение. Впервые этот вопрос был поднят автором на уровне Министерства финансов Республики Беларусь еще более десяти лет назад, когда в целях управления данным процессом и соответствующими докладами перед Советом Министров Республики Беларусь Министерству финансов была предложена разработанная автором специальная форма.

Она была направлена в первую очередь на сбор необходимой информации о реальном положении дел относительно составления отчетности в области устойчивого развития различными субъектами хозяйствования и последующего принятия необходимых управленческих решений. Одновременно было проведено совещание на уровне заместителя Министра финансов Республики Беларусь, на котором автор сделал соответствующее сообщение. По итогам совещания в постановляющей его части была одобрена уже проводимая к тому времени работа автора по пропаганде и актуальности перехода белорусских субъектов хозяйствования на составление отчетности в области устойчивого развития. Ему было предложено и далее проводить эту непростую работу.

Следует сказать, что в отличие от других стран Республика Беларусь имеет существенное отставание в этом вопросе.

В конце XX в. деятельность транснациональных корпораций (ТНК) вызывала у мирового сообщества серьезную обеспокоенность в плане сохранения окружающей среды и желание использовать ресурсы ТНК для более эффективного решения проблем общественного развития. В этой связи Генеральным секретарем ООН К. Аннаном была выдвинута идея Глобального договора (UN Global Compact). Впервые эта международная инициатива была озвучена в его обращении к лидерам крупнейших корпораций мира на Всемирном экономическом форуме в Давосе 31 января 1999 г., а официально она была представлена в штаб-квартире ООН 26 июля 2000 г. Глобальный договор ставит задачу развития принципов социальной ответственности бизнеса и его участия в решении наиболее острых проблем общества как на глобальном, так и на региональном уровне.

В Республике Беларусь уже есть отдельные субъекты хозяйствования, которые составляют такую отчетность. Это, например, ОАО «Милавица», МТБанк, БМЗ, МТС и некоторые другие (их небольшое число обусловлено слабой информированностью, определенным предвзятым отношением и рядом других субъективных причин). Важно, используя уже имеющийся передовой опыт, активно внедрять в практику работы белорусских субъектов хозяйствования составление

отчетности в области устойчивого развития, что будет являться действенным инструментом повышения эффективности их функционирования.

Практика нефинансовой отчетности развивается в мире более четверти века. Публикация нефинансовых отчетов осуществляется большинством транснациональных и крупных национальных компаний, а также рядом государственных и муниципальных организаций во многих странах мира. Регулярные отчеты публикуют около 90 процентов компаний из списков Fortune Global 500 и S&P 500.

К числу решающих факторов расширения практики нефинансовой отчетности и повышения ее качества относится законодательное регулирование в этой сфере в ряде стран. Так, во исполнение Директивы Европейской комиссии по раскрытию нефинансовой информации 2014/95 EU в Европейском союзе с 2018 г. введена обязательная нефинансовая отчетность для компаний (численностью от 500 занятых и соответствующих определенным критериям). Выпущены Рекомендации ЕК по нефинансовой отчетности, адресованные компаниям¹. Похожие правовые инициативы реализуются в ряде стран БРИКС, а также в других странах, использующих нефинансовую отчетность как источник информации о влиянии организаций на окружающую среду и общество.

Цель Директивы 2014/95/EU – повысить прозрачность части крупных компаний Европейского союза касательно нефинансовой информации.

В Российской Федерации еще в 1996 г. был принят Указ Президента РФ от 01.04.1996 № 440 «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию»². В настоящее время в Российской Федерации законопроект о публичной нефинансовой отчетности (ПНО), отложенный больше года назад в условиях растущего санкционного давления, возвращается в правительственную повестку (цель – повышение инвестиционной привлекательности, информационной открытости, прозрачности деятельности организаций).

По состоянию на январь 2019 г. в Национальный регистр внесены 176 компаний, зарегистрировано 924 отчета, которые были выпущены в период, начиная с 2000 г. В их числе: экологические отчеты (ЭО) – 82, социальные отчеты (СО) – 326, отчеты в области устойчивого развития (ОУР) – 314, интегрированные отчеты – 174, отраслевые отчеты – 27. Информацию об устойчивом развитии раскрывают 64 из 300 крупнейших российских компаний (ноябрь 2020 г.). В Российской Федерации, начиная с 2023 г., действуют механизмы регулирования и стимулирования публикации нефинансовой отчетности.

¹ Директива 2014/95/EU о раскрытии нефинансовой и диверсифицированной информации некоторыми крупными компаниями и группами. URL: <http://csrjournal.com/17611-direktiva-es-po-raskrytiyu-nefinansovoj-informacii-vse-chto-vy-xoteli-sprosit.html>

² О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию: Указ Президента Российской Федерации от 01.04.1996 № 440. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/9120>

Экономика Республики Беларусь является открытой. Однако количество субъектов хозяйствования, составляющих отчетность в области устойчивого развития, можно «пересчитать по пальцам». Субъектов хозяйствования, составляющих интегрированную отчетность, нет вообще.

В процессе усиливающейся глобализации на сегодняшний день белорусская финансовая (бухгалтерская) отчетность³ еще отстает от требований международных стандартов, что в известном смысле затрудняет взаимодействие с крупными зарубежными инвесторами, которые ориентируются на прозрачность деятельности любого субъекта хозяйствования.

В Республике Беларусь нет ни одного нормативно-правового акта, регламентирующего процесс внедрения в практику работы субъектов хозяйствования отчетности в области устойчивого развития и интегрированной отчетности (публичной нефинансовой отчетности).

Все это затрудняет процесс инвестирования в белорусскую экономику. Помочь в решении данной проблемы может составление белорусскими субъектами хозяйствования отчетности в области устойчивого развития.

Сегодня рыночная стоимость многих белорусских компаний в несколько раз ниже, чем у аналогичных предприятий в мире только потому, что их руководство пока не осознало, насколько важна отчетность в области устойчивого развития с точки зрения повышения стоимости бизнеса. Важно, используя уже имеющийся передовой опыт, активно внедрять в практику работы белорусских субъектов хозяйствования составление отчетности в области устойчивого развития, что будет являться действенным инструментом повышения эффективности их функционирования и инвестиционной привлекательности.

Напрашивается субъективный вывод: Республика Беларусь не может находиться в стороне от тенденций развития мирового сообщества в области подготовки нефинансовой отчетности субъектами хозяйствования и ее публикации.

С этих позиций автор впервые предложил в разрабатываемый проект Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2035 г. в подраздел «Стратегические приоритеты и индикаторы устойчивого развития» включить пункт следующего содержания: «Одна из важнейших задач – создание благоприятного инвестиционного климата, для чего субъекты хозяйствования постепенно перейдут к формированию отчетности в области устойчивого развития, а в дальнейшем – к формированию интегрированной отчетности». Данное предложение было принято и зафиксировано в соответствующей редакции. Одновременно по итогам II Евразийского экономического форума (май 2023 г.) было принято решение «...уже в текущем году приступить к подготовке

³ Лемеш В.Н., Малиновская О.В. Бухгалтерская (финансовая) отчетность: учеб. пособие. Минск: Амалфея, 2020. 160 с.

новых документов долгосрочного планирования, которые определяют основные векторы интеграционного взаимодействия на период 2030 и 2045 годов». В этой связи автором впервые предпринята попытка разработки Целевой комплексной программы внедрения в практику работы белорусских субъектов хозяйствования составления нефинансовой отчетности (*рис. 1*). При этом в основу разработки впервые была положена теория графов^{4, 5, 6, 7, 8} [1–12].

Начало теории графов как математической дисциплины было положено Эйлером в его знаменитом рассуждении о Кенигсберских мостах в 1736 г. Его статья была единственной в течение почти ста лет. Интерес к проблемам теории графов возродился около середины прошлого столетия и был сосредоточен главным образом в Англии. Имелось много причин для такого оживления изучения графов. Естественные науки оказали свое влияние на это благодаря исследованиям электрических сетей, моделей кристаллов и структур молекул. Развитие формальной логики привело к изучению бинарных отношений в форме графов. Большое число популярных головоломок поддавалось формулировкам непосредственно в терминах графов, и это приводило к пониманию, что многие задачи такого рода содержат некоторое математическое ядро, важность которого выходит за рамки конкретного вопроса.

В XX в. вопросы, прямо или косвенно связанные с графами, стали возникать в большом количестве не только в химии, физике, электротехнике, биологии, социологии и т.д., но и в таких областях чистой математики, как алгебра, топология, теория множеств. Графы фигурировали в самых различных представлениях и под разными названиями: карта, лабиринт, схема, сеть, диаграмма, комплекс, дискретное пространство в смысле Линфилда и др. Термин «граф» стал общепринятым после выхода в свет в 1936 г. монографии Д. Кёнига [10], где представлен значительный материал и где графы рассматриваются в абстрактной форме как самостоятельные математические объекты.

Понятие графа, само по себе простое, оказалось весьма плодотворным в науке и часто употребляемым. Теория графов изучает графы как абстрактные математические образования, независимо от их конкретных исследований, а полученные общие результаты затем прилагаются к самым различным дисциплинам.

⁴ Костюкова Н.И., Калинина Н.А. Графы и их применение. Комбинаторные алгоритмы для программистов: учеб. пособие. М.: БИНОМ, 2017. 311 с.

⁵ Зыков А.А. Основы теории графов: учеб. пособие. М.: Вузовская книга, 2004. 664 с.

⁶ Емеличев В.А., Мельников О.И., Сарванов В.И., Тышкевич Р.И. Лекции по теории графов. Изд. 3-е. М.: Либроком, 2013. 392 с.

⁷ Гданский Н.И. Основы теории и алгоритмы на графах: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2022. 206 с.

⁸ Виногоров Г.Г. Вопросы внедрения в практику работы белорусских субъектов хозяйствования составления отчетности в области устойчивого развития и ее анализа // Актуальные вопросы бухгалтерского учета, анализа и аудита в инновационной экономике: сборник научных статей Международной научно-практической заочной конференции, Гомель, 20–21 октября 2020 г. Гомель: Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации, 2020. С. 6–10.

Прежде всего это большая группа экстремальных задач: задачи сетевого и многоэтапного планирования; комбинаторные задачи; задачи, связанные с наиболее экономной записью и обработкой информации; задачи календарного планирования и т.д. Язык теории графов оказался удобным и наглядным для изложения таких дисциплин, как теория игр, математическая лингвистика, применение математических методов в экономике, теория алгоритмов, теория электрических сетей и другие.

В литературе уже описано использование теории графов в следующих направлениях экономических исследований: при обследовании объектов управления, для анализа материалов обследования, для анализа алгоритмов задач, для определения числа операций, для обследования потоков информации, для расчета объемов информации и т. д.

Как математическая дисциплина теория графов сформировалась в середине XX в., хотя отдельные задачи о графах имеют 200-летнюю давность.

В настоящее время теория графов настолько заинтересовала математические круги, что за рубежом уже дискутируется вопрос о введении ее в программу средней школы.

У многих слово «граф» ассоциируется с вычерчиванием по точкам (x, y) графика на декартовой плоскости. В действительности существует математическая теория графов, которая представляет собой нечто значительно большее, чем нанесение точек на график, и исключительно богата идеями и изящными теоремами. Более того, обнаружилось, что она является прекрасным инструментом для работы во многих разделах науки, техники и экономики. Ее результаты и методы нашли применение в таких областях, как промышленное планирование, транспорт, теория информации, сетевое планирование, линейное программирование, статистическая механика, генетика и т.д.

Что касается бухгалтерского учета и анализа хозяйственной деятельности, то это прекрасный инструмент для представления схем, осуществления проводок и для построения алгоритмов автоматизации при выполнении учетно-аналитических работ. Организация современных информационных технологий невозможна без применения аппарата теории графов.

Прежде чем перейти к вопросам применения теории графов для решения конкретных задач экономики, рассмотрим основные понятия и определения, необходимые нам в дальнейшем.

Граф

Рассмотрим множество, состоящее из конечного числа элементов x_1, x_2, \dots, x_n , которое запишем следующим образом:

$$X = \{ x_1, x_2, \dots, x_n \}.$$

Каждому элементу x_i , принадлежащему X , поставим в соответствие нуль, один или более элементов из этого же множества X . Таким образом, мы зададим некоторый граф. Обозначим закон, определяющий это соответствие между элементами из X , через Γ , тогда граф символически можно записать следующим образом:

$$G = (X, \Gamma).$$

Геометрически граф можно представить как набор вершин (точек), определенные пары которых соединены линиями.

На практике граф может быть задан либо графически (*рис. 2*), либо таблично (*табл. 1*).

Это называется представлением графа с помощью направленных дуг.

На языке же теории множеств этот граф записывается следующим образом:

$$X = \{A, B, C, D, E, F\}.$$

$$\Gamma A = \{B, C, D\}, \Gamma B = \{A, B, C\}, \Gamma C = \{B, D, E, F\}.$$

$$\Gamma D = \{C, D, E\}, \Gamma E = \{C, E\}, \Gamma F = \emptyset.$$

Вершина

Элемент множества, образующего граф, называется вершиной. В различных прикладных задачах вершину называют точкой или событием. На *рис. 2* элементы A, B, C, D, E, F представляют собой вершины графа.

Дуга

Ориентированная пара $(x_i, x_j;)$ (стрелка из x_i в x_j) называется дугой. Так, например, на *рис. 2* (A, B) , (B, A) , (C, F) и т. д.

Ребро

Если две вершины графа соединены линией без стрелки, то есть ориентация не играет роли, то говорят, что между этими вершинами есть ребро.

Граф ориентирован, если связи между его вершинами заданы дугами и не ориентирован, если эти связи заданы ребрами.

Путь

Это последовательность соединенных между собой дуг, по которым можно пройти от одной вершины к другой, например, (A, B, C, F) или (A, C, D, E, C, F) и т.д. Иными словами, путем в ориентированном графе называется такая конечная последовательность дуг, в которой начало каждой последующей дуги совпадает с концом предыдущей.

Контур

Это путь, начальная вершина которого совпадает с конечной. Так, (A, C, B, A) или (A, D, E, C, B, A) и т. д.

Петля

Это дуга, начало и конец которой совпадают: (B, B), (D, D).

Путь называется простым, если ни одна дуга в нем не встречается дважды, и элементарным, если ни одна вершина не встречается дважды.

Понятиям пути и контура в неориентированном графе соответствуют понятия цепи и цикла.

Цепью называется такая последовательность ребер графа, при которой любые два соседних ребра имеют общую вершину. Цепь будет циклом, если начальная вершина совпадает с конечной. Смешанный граф характеризуется тем, что в нем вершины соединены как ребрами, так и дугами. Граф называется связным, если между каждой парой его вершин существует такая последовательность элементов (дуг или ребер или же и дуг, и ребер), что любая пара соседних элементов в этой последовательности имеет общую вершину (ориентация дуг в этой последовательности не учитывается).

Особое место в теории графов занимают специфические графы, называемые «деревьями».

Деревом называется неориентированный связный граф с числом вершин не менее двух, не содержащих петель и циклов.

Принципиальная схема дерева целей или дерева проблем имеет следующий вид (рис. 3).

Цель 1 не может быть достигнута, если не достигнута цель 11 (а также 12 и 13). В дереве целей нулевой уровень включает только одну, главную, цель. Она ставится в самом общем виде и является лишь заголовком, обозначением для всего дерева целей. Исходя из его принципиальной схемы (рис. 3), оно выглядит поистине

настоящим деревом: вверху заостренная вершина (одна общая (генеральная) цель), а внизу – множество ветвей (частных целей или проблем).

Построение дерева целей является основным методом организации информации для целей научно-технического, экономического и социально-политического прогнозирования. Оно представляет собой остов системы, в рамках которой осуществляется достижение поставленных целей.

Дерево целей (проблем) строится с тем, чтобы большую сложную цель (проблему) можно было бы непосредственно связать со средствами ее достижения при помощи дробления цели (проблемы) на более мелкие. Оно выражает иерархию целей (проблем), их соподчинение и внутренние взаимосвязи. Дерево целей проверяется на полноту, инвариантность и по другим признакам. Оно должно быть непротиворечивым и полным. Нижний его уровень включает в себя набор конкретных заданий, мероприятий, выполнение которых в конечном итоге и обеспечивает достижение требований высшего уровня. Практика показывает, что в дереве целей достаточно девяти уровней, начиная с нулевого.

Несвязный граф без петель и циклов называется «лесом». Компонентами леса являются также деревья или висячие вершины. *Прадеревом* называется ориентированное дерево.

Каждая проблема имеет определенный код. Первая цифра кода указывает на принадлежность ее к соответствующей проблеме первого уровня, а последующие – отражают местоположение данной проблемы в общей иерархической структуре дерева проблем. Количество цифр в коде показывает номер уровня иерархии (за исключением нулевого). Проблемы, имеющие коды с наибольшим количеством цифр, относятся к нижнему уровню дерева проблем. Проблема нулевого уровня (код 0) является генеральной (главной) и ставится в самом общем виде.

Разработанное дерево целесообразно перестроить в целевую комплексную программу (ЦКП). Для этого все элементы дерева целей (проблем) группируются по четырем признакам: мероприятиям, стоимости разработок или затрат, срокам и исполнителям. Затем производится запись соответствующих мероприятий в стандартную форму ЦКП, что улучшает контроль за их выполнением (*табл. 2*).

Выводы

Использование Целевой комплексной программы на практике, безусловно, будет способствовать повышению конкурентоспособности белорусских товаропроизводителей.

Ее использование в практике работы субъектов хозяйствования дает им возможность значительно повысить доверие инвесторов и, соответственно, улучшить доступ к капиталу и получению долгосрочных инвестиций,

а следовательно, в конечном итоге – повысить конкурентоспособность выпускаемой продукции.

Изложенные подходы ориентируют субъекты хозяйствования любых форм собственности на составление нефинансовой отчетности, нацеливают на проведение ее глубокого анализа, что, в свою очередь, дает возможность установить тенденцию развития и предупредить возможные негативные явления.

Кроме этого, на основании проведенного анализа можно предварительно спланировать конкретные мероприятия по улучшению своего позиционирования в рыночной среде, что в свою очередь повысит инвестиционную привлекательность субъекта хозяйствования.

Таблица 1

Табличное представление графа

Table 1

Tabular representation of the graph

Вершина	A	B	C	D	E	F
A	0	1	1	1	0	0
B	1	1	1	0	0	0
C	0	1	0	1	1	1
D	0	0	1	1	1	0
E	0	0	1	0	1	0
F	0	0	0	0	0	0

Источник: [5, с. 7]

Source: [5, p. 7]

Таблица 2

Стандартная форма целевой комплексной программы

Table 2

A standard form of the integrated target programme

Группа мероприятий	Стоимость разработок или затраты	Сроки	Исполнители	Отметка о выполнении
...

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

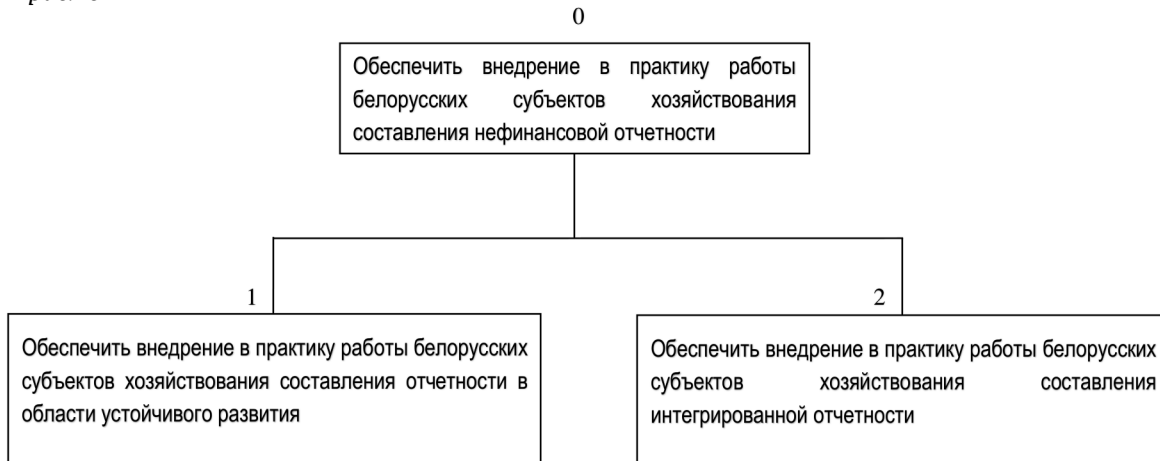
Рисунок 1

Фрагменты Дерева проблем обеспечения внедрения в практику работы белорусских субъектов хозяйствования составления нефинансовой отчетности

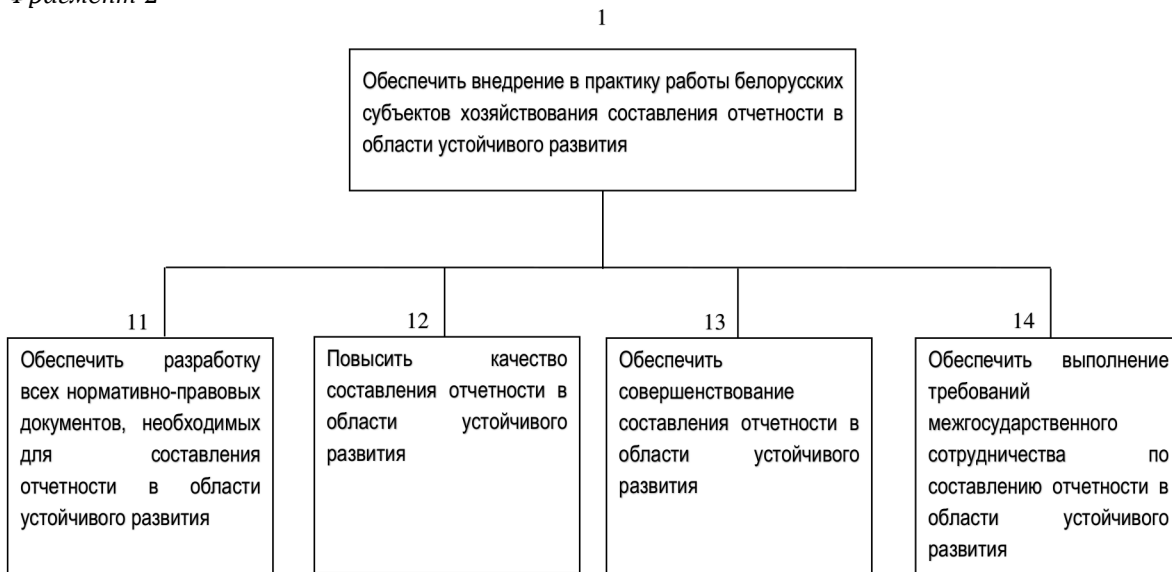
Figure 1

Fragments of the Tree of Problems of ensuring the implementation of non-financial reporting in the practice of Belarusian business entities

Фрагмент 1



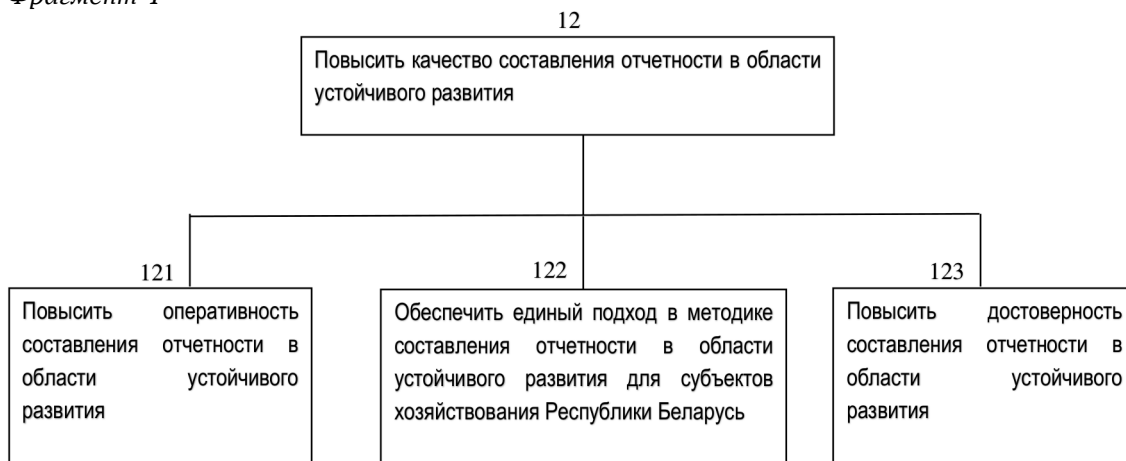
Фрагмент 2



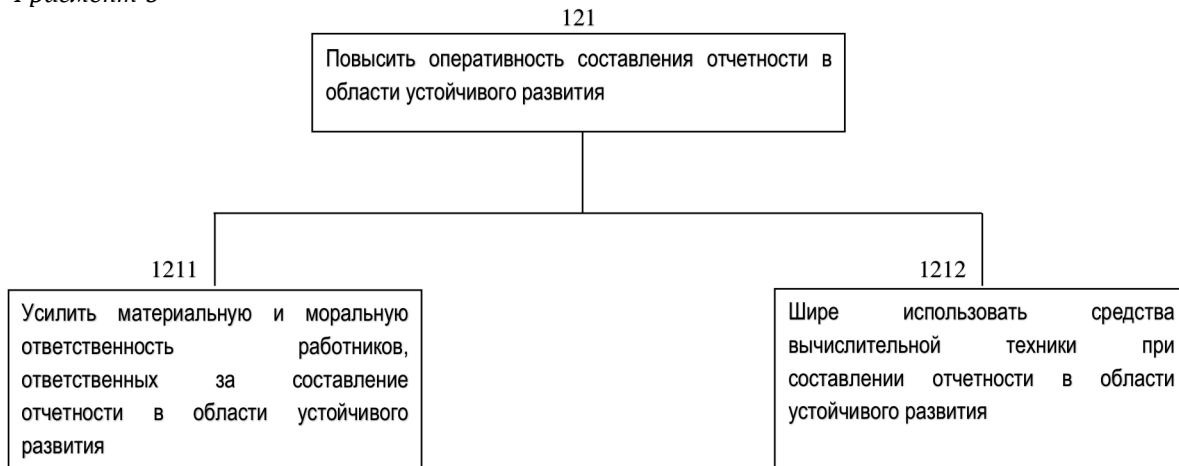
Фрагмент 3



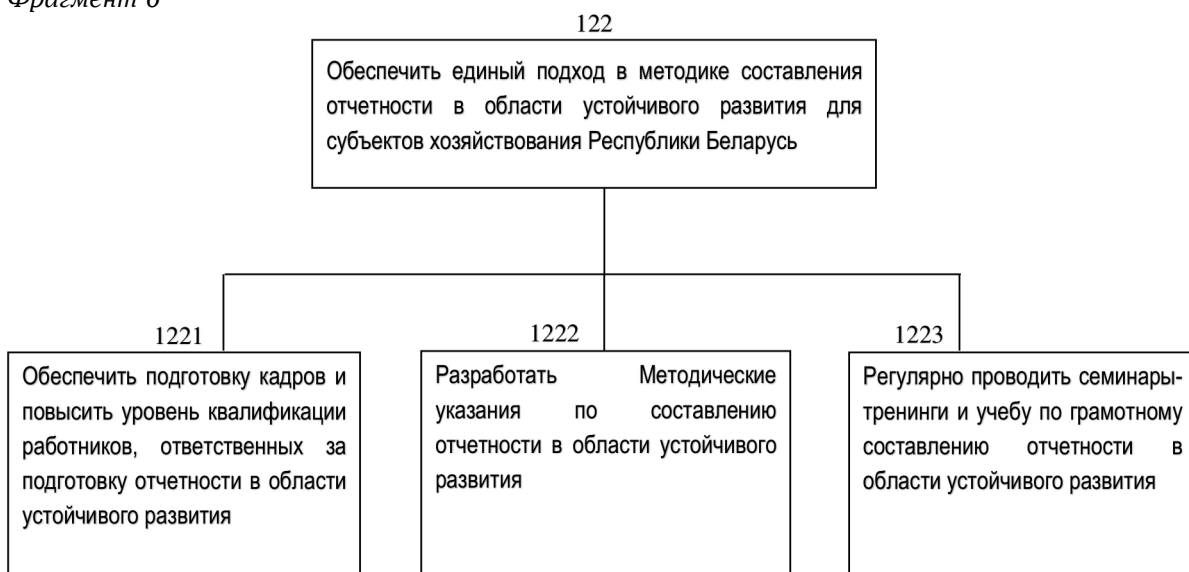
Фрагмент 4



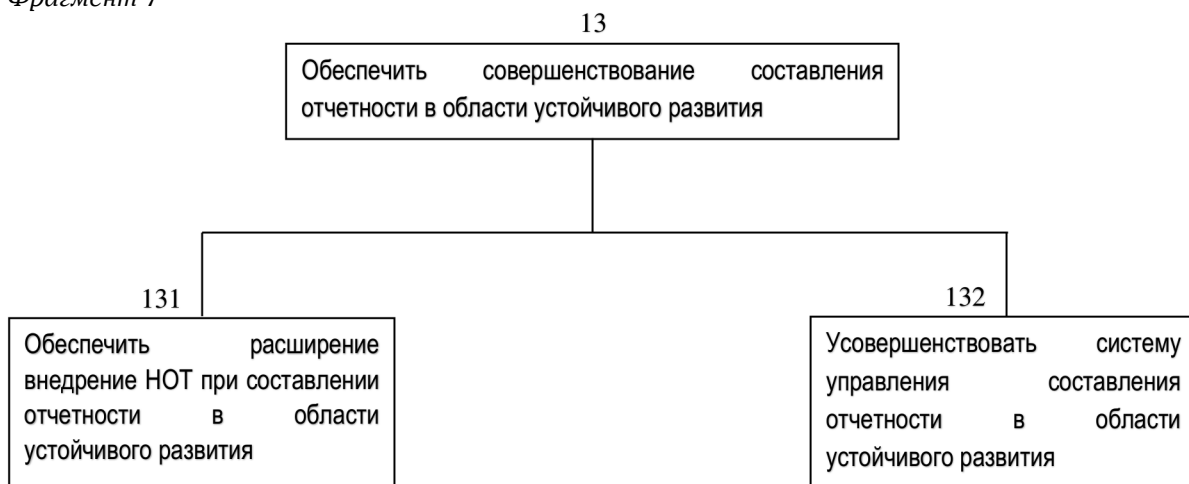
Фрагмент 5



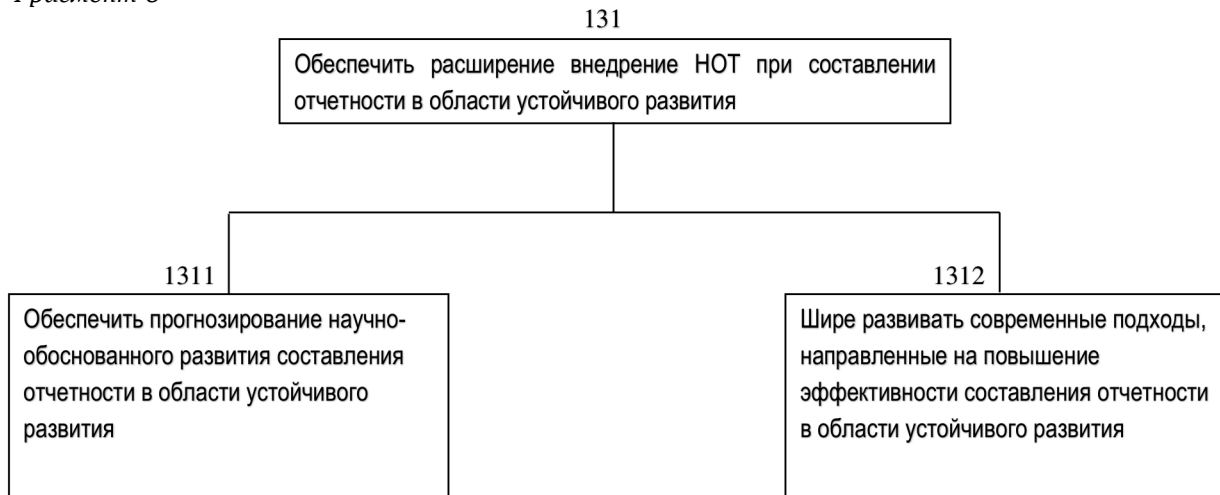
Фрагмент 6



Фрагмент 7



Фрагмент 8



Фрагмент 9

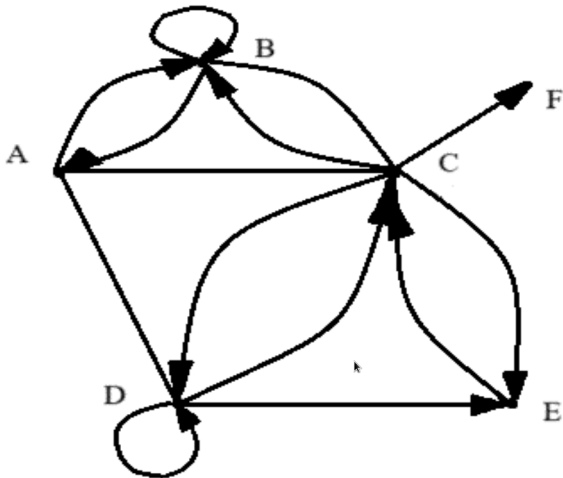


Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 2
Графическое представление графа

Figure 2
Graphical representation of the graph

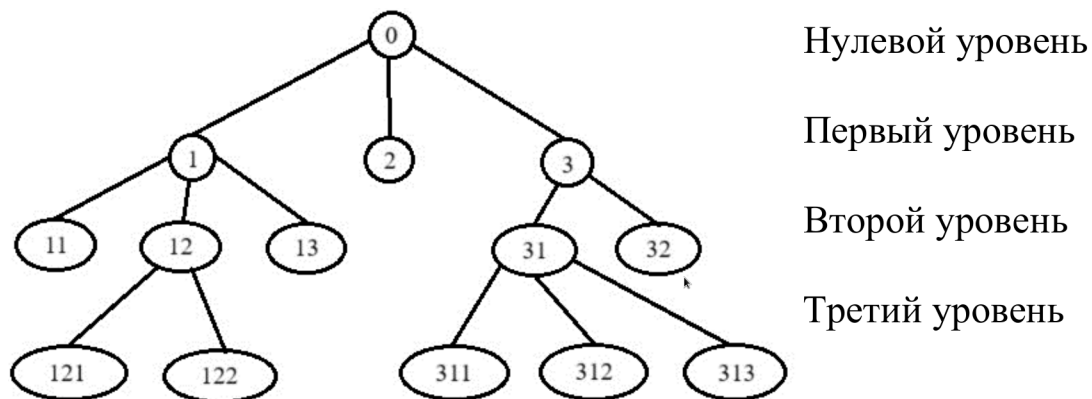


Источник: [5, с. 7]

Source: [5, p. 7]

Рисунок 3
Принципиальная схема дерева целей или дерева проблем (три уровня)

Figure 3
Schematic diagram of an Objective Tree or a Problem Tree (three levels)



Источник: [5, с. 9]

Source: [5, p. 9]

Список литературы

1. Оре О. Графы и их применение / Пер. с англ., под ред. и с предисл. И.М. Ягмола. Изд. 4. М.: Издательство ЛКИ, 2008. 168 с.
2. Колчин В.Ф. Случайные графы. М.: Физматлит, 2000. 256 с.
3. Новожилова Л.М. Графы, сети, трассы. СПб.: Издательский дом Санкт-Петербургского гос. ун-та, 2007. 108 с.
4. Касьянов В.В., Евстигнеев В.А. Графы в программировании: обработка, визуализация и применение: монография. СПб.: БХВ-Петербург, 2003. 1104 с.
5. Виногоров Г.Г., Лапко А.А. Применение экономико-математических методов (теории графов) в бухгалтерском учете и анализе хозяйственной деятельности. Минск: БГЭУ, 2001. 31 с.
6. Оре О. Теория графов / Пер. с англ., под ред. Н.Н. Воробьева. Изд. 2-е. М.: Либроком, 2009. 352 с.
7. Сукар Л.Э. Вероятностные графовые модели. Принципы и приложения / Пер. с англ. А.В. Снанстина. М.: ДМК Пресс, 2021. 338 с.
8. Харари Ф. Теория графов / Пер. с англ. и предисл. В.П. Козырева; под ред. Г.П. Гаврилова. Изд. 2-е. М.: Едиториал УРСС, 2003. 296 с.
9. Харари Ф. Теория графов / Пер. с англ., предисл. В.П. Козырева; под ред. Г.П. Гаврилова. М.: УРСС; ЛЕНАНД, 2015. 304 с.
10. König D. Theorie der endlichen und unendlichen Graphen: Monographie. Leipzig, 1936, 257 p.
11. Виногоров Г.Г. Анализ социальной ответственности бизнеса: экологический (природоохранный аспект) // Постулаты прошлого и перспективы реализации бюджетно-налоговой политики: монография / Коллектив авторов, под ред. Т.В. Калинеску. Северодонецк: Изд-во СНУ им. В. Даля, 2015. С. 184.
12. Виногоров Г.Г. Вопросы анализа корпоративной социальной ответственности: экологический (природоохранный) аспект // Гуманитарно-экономический вестник. Научно-теоретический журнал. 2014. № 2. С. 79–87.

Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

THE CONCEPT OF DEVELOPMENT OF NON-FINANCIAL REPORTING BY BELARUSIAN BUSINESS ENTITIES USING GRAPH THEORY**Georgii G. VINOGOROV**Belarusian State Economic University (BSEU),
Minsk, Republic of Belarus
vinahorav-h@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0002-2586-0029>**Article history:**Article No. 544/2023
Received 26 October 2023
Received in revised form
7 November 2023
Accepted 9 Nov 2023
Available online
28 December 2023**JEL classification:** M40,
M48**Keywords:** non-financial
reporting, graph theory**Abstract****Subject.** This article deals with the development of a concept of development of non-financial reporting by Belarusian business entities using graph theory.**Objectives.** The article aims to determine the areas of development of non-financial reporting by Belarusian business entities and develop an original concept of this reporting using graph theory.**Methods.** For the study, I used an integrated approach based on retrospective, systems, functional and structural analyses, observation, classification, grouping, sampling, comparison, generalization, and evolutionary analysis.**Results.** The article substantiates the need for Belarusian business entities to form non-financial reporting. In the Republic of Belarus, there is not a single regulatory legal act that regulates the process of introducing sustainable development reporting and integrated reporting (public non-financial reporting) into the practice of business entities. The article presents the author-designed concept for the development of non-financial reporting by Belarusian business entities using graph theory. For the first time, the Problem Tree has been developed, which is expedient to rebuild into an integrated target programme.**Conclusions.** The article concludes that the use of an integrated target programme in practice will undoubtedly contribute to increasing the competitiveness of Belarusian producers. It is expedient to extend these approaches to other EurAsEC member States.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2023

Please cite this article as: Vinogorov G.G. The Concept of Development of Non-Financial Reporting by Belarusian Business Entities Using Graph Theory. *Digest Finance*, 2023, vol. 28, iss. 4, pp. 386–403. <https://doi.org/10.24891/df.28.4.386>**References**

1. Ore O. *Grafy i ikh primeneniye* [Graphs and Their Uses]. Moscow, LKI Publ., 2008, 168 p.
2. Kolchin V.F. *Sluchainye grafy* [Random graphs]. Moscow, Fizmatlit Publ., 2000, 256 p.
3. Novozhilova L.M. *Grafy, seti, trassy* [Graphs, networks, routes]. St. Petersburg, St. Petersburg State University Publ., 2007, 108 p.

4. Kas'yanov V.V., Evstigneev V.A. *Grafy v programmirovanii: obrabotka, vizualizatsiya i primenenie: monografiya* [Graphs in programming: processing, visualization and application: a monograph]. St. Petersburg, BKhV-Peterburg Publ., 2003, 1104 p.
5. Vinogorov G.G., Lapko A.A. *Primenenie ekonomiko-matematicheskikh metodov (teorii grafov) v bukhgalterskom uchete i analize khozyaistvennoi deyatel'nosti* [Application of economic and mathematical methods (graph theory) in accounting and analysis of economic activity]. Minsk, BSEU Publ., 2001, 31 p.
6. Ore O. *Teoriya grafov* [Theory of Graphs]. Moscow, Librokom Publ., 2009, 352 p.
7. Sucar L.E. *Veroyatnostnye grafovye modeli. Printsipy i prilozheniya* [Probabilistic Graphical Models]. Moscow, DMK Press Publ., 2021, 338 p.
8. Harary F. *Teoriya grafov* [Graph Theory]. Moscow, Editorial URSS Publ., 2003, 296 p.
9. Harary F. *Teoriya grafov* [Graph Theory]. Moscow, URSS, LENAND Publ., 2015, 304 p.
10. König D. *Theorie der endlichen und unendlichen Graphen: Monographie*. Leipzig, 1936, 257 p.
11. Vinogorov G.G. *Analiz sotsial'noi otvetstvennosti biznesa: ekologicheskii (prirodookhrannyi aspekt). V kn.: Postulaty minulogo i perspektivy realizatsii byudzhethno-nalogovoi politiki: monografiya* [An analysis of social responsibility of business: ecological (environmental aspect). In: Postulates of the past and prospects for the implementation of fiscal policy: a monograph]. Severodonetsk, SNU im. V. Dalya Publ., 2015, p. 184.
12. Vinogorov G.G. [Issues of analysis of corporate social responsibility: ecological (environmental) aspect]. *Gumanitarno-ekonomicheskii vestnik. Nauchno-teoreticheskii zhurnal*, 2014, no. 2, pp. 79–87. (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.