

V. Antonenko

V. Bogatyreva

Vitebsk State University named after P. M. Masherov (Vitebsk)

THE ECONOMY ECOLOGIZATION IN THE REPUBLIC OF BELARUS: THEORETICAL ASPECT OF FINANCIAL MECHANISMS AND MODEL BUILDING

The article reveals the concept of the economy ecologization, based on the experience of foreign scientists. The author has investigated the role of financial and investment mechanisms for the economy ecologization, the main elements of this role and their interrelation are considered. Also, the author has formulated the main directions of economy ecologization. The structural-logical model of economy ecologization in the Republic of Belarus has been created by the author.

The aim of the research is investigating the financial aspects of the green economy, namely the content of financial mechanisms in the development of ideas for a green economy and model building.

Keywords: *economy ecologization; innovation; investment; taxation; green economy; modeling; bonds; ecology; environmental protection, finances.*

В. А. Антоненко

магистр экономических наук

В. В. Богатырева

доктор экономических наук, профессор

ВГУ им. П. М. Машерова (Витебск)

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ФИНАНСОВЫХ МЕХАНИЗМОВ И МОДЕЛИРОВАНИЕ

Раскрыто понятие экологизации экономики с учетом опыта зарубежных ученых. Рассмотрены роль финансовых и инвестиционных механизмов экологизации, основные элементы данного процесса, их роль и взаимосвязь. Сформулированы основные направления экологизации, создана структурно-логическая модель экологизации экономики Республики Беларусь.

Цель — изучение финансовых аспектов экологизации экономики, а именно содержание финансовых механизмов в развитии идей «зеленой» экономики и моделирование.

Ключевые слова: *экологизация экономики; инновации; инвестиции; налогообложение; «зеленая» экономика; моделирование; облигации; экология; защита окружающей среды, финансы.*

Тема защиты окружающей среды актуальна как для всего мира, так и для Республики Беларусь. Экологическая ситуация в ряде регионов зачастую приобретает негативную тенденцию, крупные промышленные регионы страны имеют неудовлетворительную экологическую обстановку из-за эмиссии в окружающую среду вредных веществ от деятельности предприятий. Вместе с тем в нынешней экономической ситуации сложность действий, механизмов и административных рычагов наряду с экологическим налогообложением вполне способны стимулировать предприятия перейти на «чистое» производство, модернизировав технику и тем самым сократив количество выбросов в атмосферу.

Несмотря на имеющийся сегодня внушительный опыт исследований в рамках категории «экологизация», использование данного термина в науке и практике имеет недавнюю историю.

Трактовка термина «экологизация» базируется в основном на рыночном контексте, сформированном под воздействием изучения теоретических концепций второй половины прошлого века.

Решения экологических вопросов и проблем разрабатываются учеными трех основных направлений:

- 1) неоклассической школы;
- 2) школы экологической экономики;
- 3) посткейнсианской школы.

Представители первой школы видят экологические проблемы как эффекты внешне-го характера, устранение которых возможно с помощью налогообложения, торговли разрешениями и т.п.

Сторонники школы экологической экономики рассматривают проблему в самом развитии экономики, так как она является составляющей частью экосистемы, которая в свою очередь имеет ограниченный ресурс. Решение проблемы предлагается через ограничение экономического роста, что является крайне радикальным и сложно реализуемым методом в рыночной экономике.

Представители третьей школы рассматривают совокупность проблем, препятствующих развитию «зеленой» экономики, отмечая в качестве основных фундаментальные трудности и относительно невысокий поток инвестиций в проекты «зеленой» экономики [1].

В XXI в. очевидно, что для решения задачи эффективной экологизации экономики необходима консолидация ресурсов на международном и национальном уровнях, а также ключевых субъектов экономики. В то же время налогообложение, инвестиции, кредитование, страхование являются главными источниками финансирования экологизации.

Среди основных мер государственной поддержки рынка «зеленого» финансирования можно отметить следующие:

- обеспечение целостности рынка. Разработка надежных элементов эффективно работающего «зеленого» рынка зачастую происходит на основании сформированных принципов и стандартов такого инвестиционного механизма, как «зеленые» облигации;
- стратегические эмиссии облигаций. Выпуск «зеленых» облигаций государством в целях достижения приемлемого уровня ликвидности на рынке, а также для создания комфортных условий работы инвесторов;
- снижение рисков. Осуществляется путем масштабирования «зеленых» проектов и секьюритизации кредитов на этапе проектирования для обеспечения доступа к рынку облигаций институциональных инвесторов, а также выпуска обеспеченных «зеленых» облигаций;
- финансовые льготы;
- гарантия спроса за счет госзакупок с приоритетом экологических составляющих [2].

Практика «зеленого» финансирования доказала ключевую роль «зеленых» облигаций как инструмента мобилизации капитала. Ряд исследователей дают различную оценку относительно сущности таких ценных бумаг, а также отмечают тесное взаимодействие с прочими финансовыми элементами.

Так, в некоторых публикациях отмечается, что климатические облигации являются расширением концепции «зеленых» ценных бумаг [3]; в других — «зеленые» облигации и климатические облигации представляют собой реализацию одного финансового инструмента [4]; в третьих — что «зеленые» облигации включают в себя и климатические, и экологические облигации [5].

С учетом изложенного можно сказать, что «зеленые» облигации являются целевыми эмиссионными долговыми ценными бумагами, с помощью которых происходит привлечение инвестиций на реализацию экологозащитных мероприятий.

Экологические проекты, финансируемые за счет эмиссии «зеленых» облигаций, представляют собой любые направления экологизации, способные положительно повлиять на экологическую составляющую жизнедеятельности. Обычно это проекты и программы в области энергосбережения, профилактики и контроля вредных выбросов от мобильных и стационарных источников, развитие рециклинга, экологический чистый транспорт и энергия.

На основании полученной информации была построена схема «зеленого» финансирования экологизации экономики (рис. 1).

На основании данных представленной схемы сформулируем принципы «зеленого» финансирования экологизации экономики:

- экологичность проекта (все инструменты «зеленого» финансирования направлены исключительно на экологозащитные цели);
- отчетность о результатах финансирования;
- принцип эффективности (финансирование экологозащитных мероприятий должно ставить своей целью эффективное развитие экологически чистых отраслей экономики, а также поддерживать позитивное отношение к природопользованию и ресурсосбережению);
- социальный принцип (финансирование «зеленых» технологий должно учитывать занятость людей в менее чистых с точки зрения экологии отраслях экономики. При массовом развитии различных сфер «зеленой» экономики работники нефтеперерабатывающей, химической, добывающей и подобной промышленности могут в перспективе оказаться под угрозой потери рабочих мест. Таким образом, социальный принцип призывает учитывать возможность роста уровня безработицы среди специалистов промышленности и затраты на переквалификацию работников);
- принцип рациональности (призывает учитывать финансовые возможности организации при инвестировании экологических проектов. Зачастую ряд «зеленых» инициатив оказывается в краткосрочной перспективе дорогостоящим, что может серьезно отразиться на финансовых показателях и возможностях юридического лица);
- маркетинговый принцип (в современной экономике именно компании, действующие в тренде экологозащитного производства и маркировки товаров, имеют большую лояльность среди клиентов и покупателей);
- принцип лояльности и помощи государства (данный принцип призывает к поддержке от государства для организаций и предприятий, которые проводят инвестирование в экологозащитные отрасли и продвигают «зеленые» инициативы в том или ином виде).

Ключевым условием для экологизации экономики нашей страны является слаженность действий, механизмов и административных рычагов в данном вопросе. Основной составляющей экологизации, как показывает зарубежный опыт, является экологический налог.

Зачастую государство играет пассивную роль в продвижении принципа экологической устойчивости и образцов лучшей практики, и участие государства, как правило, сводится к тому, что оно является принимающей стороной проектов, финансируемых международными донорами.

В существующих ныне экономических условиях стране необходимы действенные и максимально экономные экологические реформы, проводимые государством, с точки зрения налогообложения и инвестирования.

Способы реализации задачи экологизации экономики страны и их взаимодействие представлены на рис. 2.

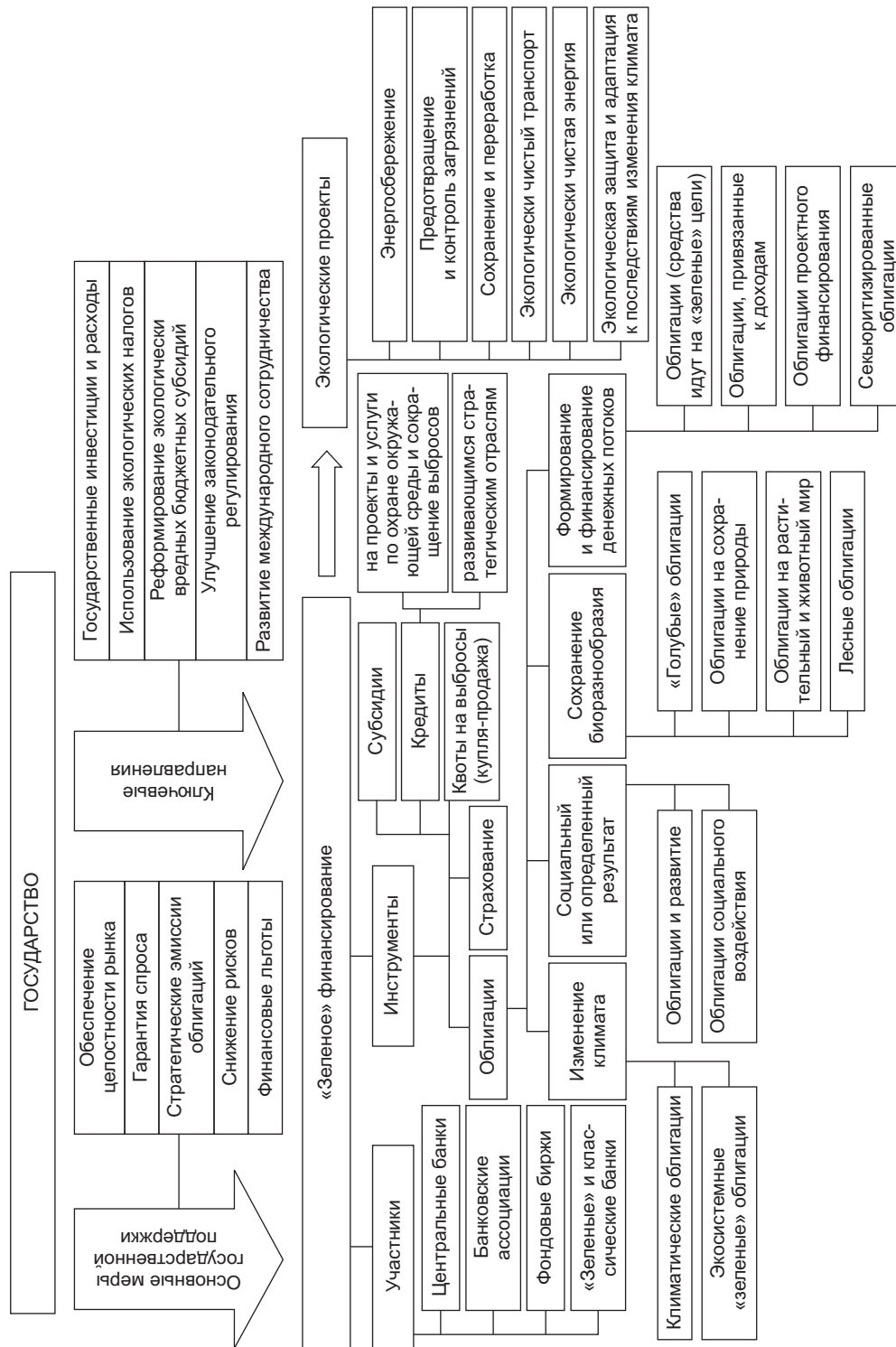


Рис. 1. Основные элементы финансового механизма экологизации экономики

Источники: разработано авторами на основе [5, 6].



Рис. 2. Пути экологизации экономики Республики Беларусь

Источники: разработано авторами.

Составим структурно-логическую модель управления процессами экологизации экономики с отражением основных элементов рассматриваемой системы.

Изучив современные подходы к определению понятий «модель» и «моделирование», отметим их многообразие и широту областей использования. Так, по мнению В. А. Штофа, под моделью в первую очередь следует понимать абстрактную систему, которая ставит целью не только отображать объект исследования, но и содействовать замещению его так, что исследование в итоге даст необходимую информацию об интересующем объекте [7, 8].

Важным элементом модели являются индикаторы эффективности использования финансовых ресурсов в целях экологизации экономики [9].

Изложенное позволило сформировать модель управления процессами экологизации экономики Республики Беларусь, представленную на рис. 3.

Необходимо отметить, что экологический налог имеет фундаментальное значение в вопросах экологизации, рациональные и объективные расчеты и суммы изъятия данного вида платежа в бюджет должны рассматриваться с учетом экономической обстановки в стране и ситуации на отдельных субъектах хозяйствования в частности. В представленной модели ключевая роль принадлежит фискальным органам и экологическим платежам, ибо данный механизм способен напрямую влиять на экологическую обстановку в стране. Очевидной видится необходимость изъятия экологического налога более прозрачными, справедливыми и выгодными способами как для плательщика, так и для бюджета.

Заклучение. Изучив теоретические и некоторые методические аспекты по теме исследования, авторы сформулировали принципы «зеленого» финансирования экологизации экономики, а также выявили элементы финансового механизма, что позволило более детально рассмотреть данный процесс через создание структурно-логической модели управления процессами экологизации экономики Республики Беларусь.

В результате предложенная модель позволяет получить представление о значении финансовых механизмов в процессе экологизации экономики, методах и способах исследования экономических свойств юридических лиц в контексте экологозащитных мероприятий и устойчивых взаимосвязей с ними других элементов исследуемой системы посредством прогнозирования планирования и с целью принятия управленческих финансовых решений, направленных в том числе и на развитие экологического инвестиционного пространства.

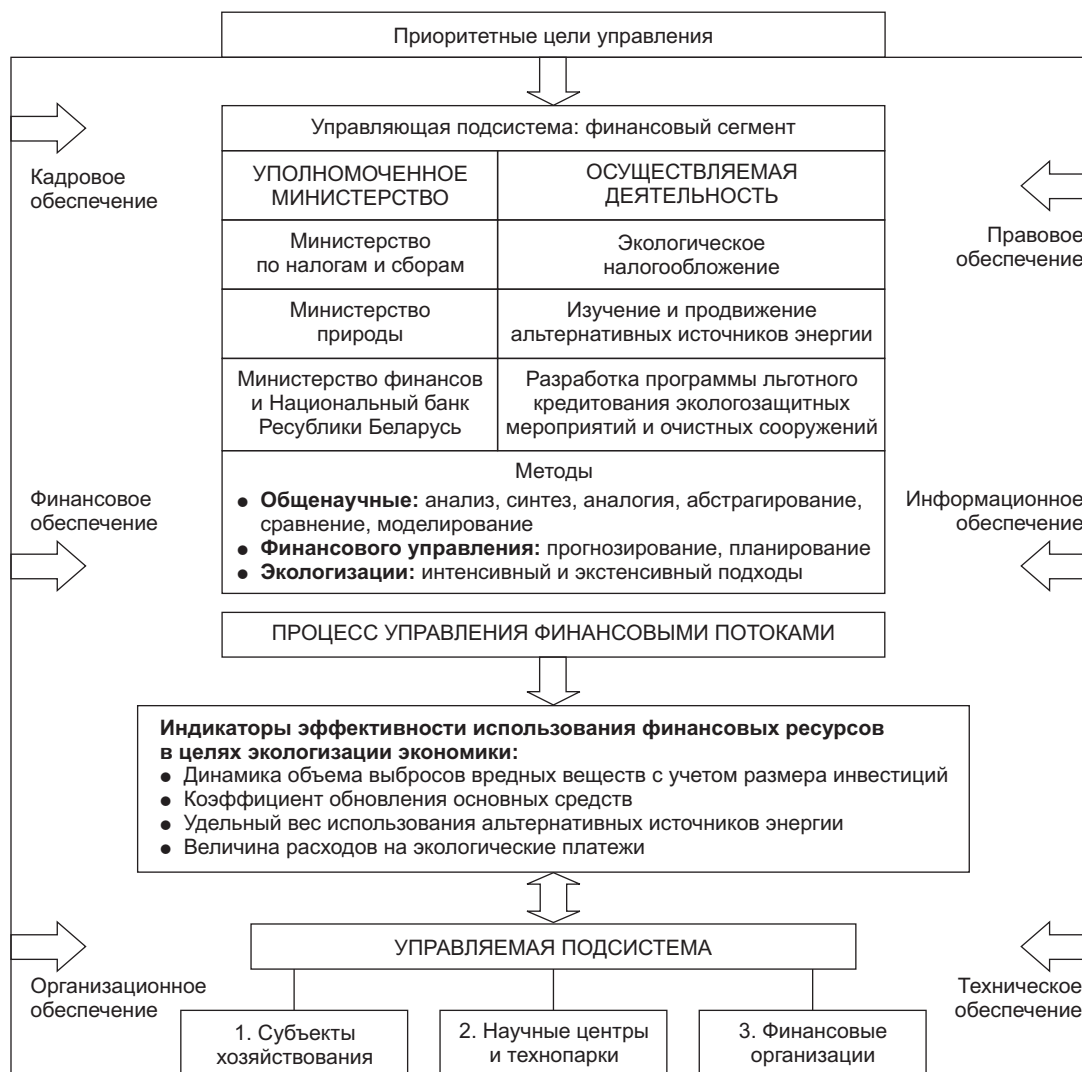


Рис. 3. Структурно-логическая модель управления процессами экологизации экономики Республики Беларусь

Источники: разработано авторами.

Источники

1. Финансирование «зеленого» экономического роста: концепции, проблемы, подходы / И. А. Яковлев [и др.] // Финансовый журн. — 2017. — № 3(37). — С. 9–21.
Financing «green» economic growth: concepts, problems, approaches / I. A. Yakovlev [et al.] // Financial J. — 2017. — № 3(37). — Р. 9–21.
2. Зеленые финансы: повестка дня для России : диагност. записка / С. И. Бик [и др.]. — М. : М-во финансов Рос. Федерации, 2018. — 64 с.
Green finance: an agenda for Russia: a diagnostic note / S. I. Bick [et al.]. — Moscow : Min. of Finance of the Russ. Federation, 2018. — 64 p.

3. Сигаев, Е. А. Институт «зеленых» облигаций: опыт ЕБРР и перспективы для Казахстана / Е. А. Сигаев, Г. Н. Джаксыбекова // Статистика, учет и аудит. — 2018. — № 2(69). — С. 179–184.
Sigaev, E. A. Green Bonds Institute: EBRD Experience and Prospects for Kazakhstan / E. A. Sigaev, G. N. Dzhaqsybekova // Statistics, accounting and audit. — 2018. — № 2(69). — P. 179–184.
4. Авраменко, А. А. Климатические облигации: секторальный и региональный анализ [Электронный ресурс] / А. А. Авраменко, А. А. Ворфоломеев // Наукoведение : интернет-журн. — 2017. — № 3(9). — Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/119EVN317.pdf>. — Дата доступа: 01.11.2020.
Avramenko, A. A. Climate bonds: sectoral and regional analysis [Electronic resource] / A. A. Avramenko, A. A. Vorfolomeev // Science of Science: Internet J. — 2017. — № 3(9). — Mode of access: <http://naukovedenie.ru/PDF/119EVN317.pdf>. — Date of access: 01.11.2020.
5. Веренько, Н. «Зеленые» инвестиции и перспективы их использования в Республике Беларусь / Н. Веренько, А. Каменков // Банк. весн. — 2018. — № 5. — С. 63–71.
Verenko, N. «Green» investments and the prospects for their use in the Republic of Belarus / N. Verenko, A. Kamenkov // Bank Bull. — 2018. — № 5. — P. 63–71.
6. «Зеленое финансирование» в России: создание возможностей для «зеленых» инвестиций / А. Дамианова [и др.]. — М. : Группа Всемир. банка, 2018. — 127 с.
«Green financing» in Russia: creating opportunities for «green» investments / A. Damianova [et al.]. — Moscow : World Bank Group, 2018. — 127 p.
7. Штофф, В. А. Моделирование и философия / В. А. Штофф. — М. : Наука, 1966. — 457 с.
Shtoff, V. A. Modeling and philosophy / V. A. Shtoff. — Moscow : Nauka, 1966. — 457 p.
8. Богатырева, В. В. Финансовое управление воспроизводством человеческого капитала в инновационной экономике: теория, методология, моделирование : монография / В. В. Богатырева. — Новополоцк : ПГУ, 2013. — 400 с.
Bogatyreva, V. V. Financial management of human capital reproduction in an innovative economy: theory, methodology, modeling : monograph / V. V. Bogatyreva. — Novopolotsk : Polotsk State Univ., 2013. — 400 p.
9. Антоненко, В. А. Финансовый менеджмент в контексте экологизации экономики Республики Беларусь / В. А. Антоненко // Молодость. Интеллект. Инициатива : материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. студентов и магистрантов, Витебск, 22 апр. 2020 г. / Витебск. гос. ун-т им. П. М. Машерова — Витебск, 2020. — С. 469–470.
Antonenko, V. A. Financial management in the context of the green economy in the Republic of Belarus / V. A. Antonenko // Youth. Intelligence. Initiative : materials of the VIII Intern. sci. and practical conf. of students and undergraduates, Vitebsk, 22 Apr. 2020 / Vitebsk State Univ. named after P. M. Masherov. — Vitebsk, 2020. — P. 469–470.

Статья поступила в редакцию 15.12.2020 г.

УДК 517.9

A. Astrovskii
M. Dymkov
BSEU (Minsk)

MATHEMATICAL SIMULATION OF GAS TRANSPORTATION PIPELINES NETWORKS: REPETITIVE AND 2D SYSTEM THEORY SETTING

The certain classes of differential nonlinear repetitive processes and discrete 2D control systems for simulation of gas distribution networks are considered. These mathematical models are suitable for handling problems of optimal control of pressure and flow in gas transport pipeline units and in a pipeline networks. The considered problem is to optimize the total gas supply subject to some flow-pressure constraints of material balances and pressure bounds. Some aspects of a comprehensive optimization theory based on a constructive approach are discussed.

Keywords: networks simulation; gas pipelines; repetitive processes; 2D system; control and optimization theory.