

УДК 330.34.014.2

## НАНОТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДПОСЫЛОК ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ

**Глебова А.А., к.э.н., доцент, Зернюк Е.В., к.т.н., доцент**

*Полтавский национальный технический университет имени Юрия Кондратюка,  
г. Полтава, Украина*

**Марков А.С., к.э.н.**

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,  
г. Минск*

**Ключевые слова:** инновации, устойчивое развитие, нанотехнологии, наноматериалы, трансфер технологий.

**Key words:** innovations, sustainable development, nanotechnology, nanomaterials, technology transfer.

**Аннотация.** В статье рассматривается зарубежный и отечественный опыт формирования и реализации инноваций. Отмечается, что основой устойчивого развития экономики Украины должны стать нанотехнологии и на-

номатериалы. При этом концентрируется внимание на необходимость эффективного трансфера технологий и обеспечения прав интеллектуальной собственности в рамках национальной экономики.

**Summary.** Foreign and home experience of forming and realization of innovations is examined in the article. It is marked that nanotechnologies and nanomaterials must become basis of steady development of economy of Ukraine. Thus paid attention on the necessity of effective transfer technologies and providing of intellectual ownership rights within the framework of national economy.

В условиях кризиса развитие экономики Украины на основе инноваций и, в том числе, нанотехнологий, является потенциально важным для решения не только насущных проблем общества, но и возможности удовлетворения жизненно важных интересов. При современном росте дефицита сырья, энергетических ресурсов, продуктов питания, повышаются требования к процессам переработки и транспортировки, возрастает роль и значение стандартов безопасности и экологии.

Это формирует новые вызовы к институциональному обеспечению инновационной деятельности. Магистральным вектором развития экономики Украины должно стать «опережающее накопление в нематериальной сфере, особенно в самом человеке, его уме, знаниях, науке, образовании, культуре, без чего нельзя надеяться на рост ВВП, повышение эффективности в материальном и нематериальном производстве» [1]. Таким образом, результатом инновационного развития должно быть устойчивое развитие экономики.

На современном этапе лидеры экономического развития в мире – это страны, которые выделяют как стратегическую роль развитие инновационной деятельности и внедрение инновационных технологий.

Результаты форсайт-оценки инновационных технологий XXI века в странах ЕС, США и Японии позволили выделить четыре приоритетные области:

- технологии новых материалов (11 технологий)
- технологии информационного общества (12 технологий);
- технологии наук о жизни, геномике и биотехнологии (8 технологий);
- технологии устойчивого развития, глобального изменения климата и экосистемы (9 технологий).

С каждым годом сфера применения нанотехнологий и наноматериалов постоянно расширяется. В частности, они применяются: для лечения злокачественных опухолей; для фильтрации воды и других жидкостей; для создания материалов, необходимых при лечении ожогов и ран; в стоматологии; в косметологии; для изготовления военной техники; при производстве особых сортов стекла, на которых не оседает грязь (применяется в автомобиле- и авиастроении); при производстве чернил; одежды, которую невозможно испачкать и помять и т.д.

По прогнозам экспертов, рынок нанотехнологий должен достичь до 2021 года 90,5 млрд долларов с 39,2 млрд долларов США в 2016 году. Среднегодовой темп роста – 18,2 %. Происходить это будет за счет коммерциализации материалов для солнцезащитных изделий, а также – новых технологий, таких, как нанотонкие пленочные солнечные батареи, нанолитографические инструменты и наноразмерная электронная память [5]. Роль и значение этих продуктов подтверждается принятой программой «Горизонт 2020» – наибольшей в истории Европейского Союза программой, направленной на финансирование исследований и инноваций, с общим бюджетом 80 млрд евро, рассчитанной на семь лет (с 2014 по 2020 года) [1]. Она ориентирована на передовую науку (Excellent Science), индустриальное лидерство (Industrial Leadership) и вызовы общества (Societal Challenges), что позволяет не только концентрировать ресурсы, но и обеспечить устойчивое развитие. В этой программе, в разделе индустриальное лидерство (Industrial Leadership) [1] внимание уделяется именно исследованиям и финансированию в сферах информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), нанотехнологий, усовершенствования материалов, биотехнологий, передовых технологий производства и переработки, космоса.

Таким образом, все страны Европы уделяют внимание обеспечению устойчивого развития экономики путем стимулирования инновационной деятельности. Это позволяет не только решать текущие проблемы, но и обеспечивает жизненно важные интересы общества: в охране здоровья, образовании, безопасности транспорта, производства и т.д. Надо отметить, что полученные выводы форсайт-оценки приоритетных инновационных технологий XXI столетия должны быть согласованы с государственными программами развития и стратегическими прогнозами, что позволит обеспечить удовлетворение ЖВИ (жизненно важных интересов населения) и будет служить основой реализации инновационной парадигмы развития [2]. Поскольку Украина подписала соглашение об ассоциации с ЕС, появилась возможность воспользоваться преимуществами «Горизонт 2020» и активизировать внедрение нанотехнологий как в промышленности, так и сельском хозяйстве. В частности, Тарасова Е.Ю. отмечает, что именно нанотехнологии в сельском хозяйстве позволяют повысить урожайность, ускорить фотосинтез и повысить устойчивость к природным условиям. Использование нанотехнологий позволяет изменить технику обработки земли за счет использования наносенсоров, нанопестицидов и системы децентрализованной очистки воды [3].

Примером успешного опыта реализации инновационных решений в сельском хозяйстве является Израиль, где мало плодородных земель, однако страна самостоятельно покрывает значительную часть внутреннего

рынка продуктов питания. Этому способствует бережное расходование воды. Всюду используется капельное орошение для открытого грунта и аэрозольное орошение в теплицах. Процесс орошения осуществляется компьютеризированным способом, это позволяет подать воду как раз в тот момент, когда она необходима, недолив или перелив невозможен технологически. Новые виды фосфорных, азотных, калийных и комплексных удобрений своего производства подаются выращиваемым растениям, как правило, вместе с водой и в концентрациях, которые обеспечивают 100% их усвоения, без накопления в почве. Микродобавки, имеющиеся в растворах, делают невозможным недостаток того или иного минерала в процессе всего срока вегетации. Очень широко используются внекорневые подкормки, крайне эффективно увеличивая урожайность культур. Сорные травы подавляются планомерной агротехникой и физико-химическими методами борьбы: пленочные покрытия, мульчирование почвы, использование биоразлагаемых химических препаратов, с направленным действием и специфических дефолиантов [4].

Для Украины развитие инновационной деятельности в сельском хозяйстве позволит повысить урожайность, снизить уровень негативного воздействия на окружающую среду и обеспечить безопасность питания. Ведь, современные наносенсоры, позволяют контролировать процесс орошения земли, осуществлять интеллектуальный мониторинг пищевых компонентов (например, сахара, аминокислот, витаминов и минералов), загрязняющих веществ (например, пестицидов, тяжелых металлы, токсинов) в продуктах и в грунте. Существует также потенциал для развития упаковки продукции. Учитывая современные тенденции относительно контроля качества продуктов питания и проверки целостности упаковки во время транспортировки, хранения и продажи, это достаточно актуально [5].

Таким образом, нанотехнологии позволяют решать вопросы продовольственной безопасности и удовлетворять жизненно важные потребности населения в качественных продуктах питания. Кроме того, позволяют уменьшать количество накопленных отходов, с которыми в Украине складывается критическая ситуация. Статистика говорит о том, что в 2018 году было собрано 11 600 000 т бытовых отходов, или 271 кг в расчете на одного жителя страны. По общему объему собранных отходов только 53 % были удалены (обработаны), что на 1 процентный пункт меньше, чем годом ранее. При этом почти 70 % обработанного мусора было вывезено на специально оборудованные свалки, еще 4 % сожжено и только 0,1 % было утилизировано. Все это приводит к ухудшению экологической ситуации и необходимости разработки организационно-экономических мероприятий, которые будут стимулировать внедрение результатов инновационной деятельности – нанотехнологий. Развитие

международного сотрудничества, трансфер технологий, государственно-партнерские программы позволяют создавать не только новые производства на основе высоких стандартов качества и безопасности, но и преодолевать негативные последствия кризиса. Это показывает мировой опыт, демонстрирующий устойчивый рост на основе инновационной деятельности. В частности, азиатские страны (Таиланд, Южная Корея, Гонконг и др.), не имеющие в своем цикле формирования фундаментальных идей и, будучи ориентированными на экспорт высокотехнологичной продукции, в процессе организации инновационной деятельности активно используют трансфер технологий. Именно он составляет «критическую массу нововведений», которые обеспечивают конкурентоспособность не только предприятий, но и экономики стран. Для Украины, которая стремится улучшить не только технологический баланс, но и повысить свои международные рейтинги и конкурентоспособность, трансфер технологий очень актуален.

На основе изучения зарубежного и отечественного опыта формирования и реализации инноваций рассмотрено нанотехнологии как один из основных аспектов парадигмы развития национальной экономики и обеспечения эффективного трансфера технологий. Вследствие пренебрежения проблемами инновационного развития в дальнейшем, они только обострятся, что приведет к углублению процессов деиндустриализации в стране.

Таким образом, инновационная модель развития экономики Украины требует эффективного управления знаниями, инновациями и ресурсами, что позволит удовлетворить жизненно важные интересы большинства населения страны сегодня и в будущем. Определено, что основой устойчивого развития экономики Украины являются нанотехнологии и наноматериалы. Их использование будет способствовать решению не только проблем качества, энергосбережения и энергоэффективности, но и создаст конкурентные преимущества отечественным производителям в долгосрочном периоде. При этом отмечена необходимость эффективного трансфера технологий и обеспечения прав интеллектуальной собственности в рамках национальной экономики.

### **Список использованной литературы**

1. Горизонт 2020 – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/h2020-sections>
2. Бондар-Підгурська, О.В. Нанотехнології як основа реалізації парадигми розвитку національної економіки/ О.В. Бондар-Підгурська, А.О. Глебова, І.І. Хоменко. // Економіка і регіон. – 2017. – №3. – с. 22-31.
3. Тарасова, Е.Ю. Применение нанотехнологий в сельском хозяйстве /Тарасова Е.Ю., Коростилева В.П., Пономарев В.Я. // [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/primenenie-nanotehnologiy-v-selskom-hozyaystve>

4. Новицька, О.В. Зарубіжний досвід створення інновацій у сфері сільського господарства / Новицька О.В., Прудник О.В.// Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми економічного і соціального розвитку регіону», 20 грудня 2012 р. – Красноармійськ. – Т 1. – С. 247–249.

5. Nanotechnology in Agriculture: Which Innovation Potential Does It Have?/ Leonardo F. Fraceto, Renato Grillo, Gerson A. de Medeiros, Viviana Scognamiglio, Giuseppina Rea and Cecilia Bartolucci// <https://doi.org/10.3389/fenvs.2016.00020>.