

Нижние туфы и туффиты сапонитсодержащие технологического типа ТЗ рекомендуется отнести к забалансовым – 29 396,01 тыс. тонн по категории В+С₁ и 31 204,23 тыс. т. по категории С₂, так как Министерство сельского хозяйства и продовольствия РБ не выразило заинтересованности в использовании туфов и туффитов в качестве удобрения и агроулучшителя. Поэтому в будущем необходимо проведение экспериментально-технологических исследований возможности применения туфов и туффитов для получения различных силикатных материалов, так как по химическому и минеральному составу они являются ценным кремнийсодержащим сырьевым компонентом.

По содержанию естественных радионуклидов как основные полезные ископаемые Новодворского месторождения (базальты и сапонитсодержащие туфы), так и попутные полезные ископаемые (вскрышные глауконитсодержащие алевриты, пески и алевролиты) относятся к строительным материалам I класса и могут использоваться без ограничений.

Таким образом, выполненные работы по детальной разведке и практическому использованию отечественных полезных ископаемых Новодворского месторождения подтвердили его промышленную значимость, возможность и целесообразность промышленной отработки, так как вышеприведенные виды сырья имеют значительные перспективы использования во многих отраслях промышленности Республики Беларусь.

УДК 332.142.6

Неверов А. В., Геврасёва А. П.

(Белорусский государственный технологический университет)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

При формировании будущего сценария человеческого развития является очевидным необходимость изменения мирового порядка на основе многополярного мира с общей ценностью согласованного развития стран и выработки соответствующей политической платформы. Экологическая глобализация составляет основу трансформации современного мира в направлении созидания, а не разрушения, определяя качественно новые магистральные пути человеческого развития на основе институциональных превосходств природного (экологического) фактора и его реального отражения в мировом и региональном развитии. Экологическая глобализация направлена на обеспечение постоянного сокращения деструктивной деятельности человека и реализацию интересов и целей устойчивого развития (ЦУР).

Борьба за жизненное пространство и владение природными ресурсами осуществляется на протяжении всей человеческой истории, «начиная от Великих географических открытий и кончая новыми формами неокOLONиализма» [1, с. 293]. В современных условиях ситуация усугубляется признаками глобального экологического кризиса, обусловленного потеплением климата и использованием углеродного топлива. И проблема здесь состоит в гигантских масштабах производства развитых стран, в экологическом перепроизводстве материальных благ.

Экологическое перепроизводство ведет к ущербу, который наносится не только окружающей среде, но и всему мировому сообществу в виде климатических изменений, подрыва ресурсной базы развития и, в конечном итоге, нарушению экологического равновесия на Земле.

Экологическое перепроизводство – это такой уровень производства валового внутреннего продукта (ВВП) на душу населения, превышение которого создает предпосылки нарушения глобального экологического равновесия. Этот уровень мирового ВВП на душу населения определился в начале 90-ых гг. XX в. и составлял 4333 долл. США [2]. Значение показателя выше данного уровня относится к экологическому перепроизводству, на величину которого уменьшается размер ВВП как экологически недопустимый.

Разумные экономические потребности имеют свои ограничения. Именно масштабы производства мирового продукта, в котором явно доминируют развитые страны, определяют границы экологического перепроизводства. В этих условиях мировое производство должно подчиняться норме, обеспечивающей глобальное экологическое равновесие. Выделение в проблеме устойчивого развития проблемы экономического роста может коренным образом (при наличии адекватного международного механизма и политической воли стран мирового сообщества) изменить вектор мирового развития в пользу ценностей справедливого мира.

Учитывая определяющую роль нормативного фактора в системе устойчивого развития, экологическую оценку экономического роста можно формализовать следующим образом:

$$K_{ур} = \frac{ВВП \times K_1 + (ВВП - ВВП \times K_1) \times K_2 \times K_3}{ВВП}$$

где $K_{ур}$ – экологический коэффициент экономического роста; ВВП – валовой внутренний продукт, ден. ед.; K_1 – доля зеленой (циркулярной) экономики в создании ВВП, в долях единицы; K_2 – коэффициент соотношения нормативного и фактического уровня ВВП на душу населения;

K_3 – коэффициент природоемкости экономического роста (рассчитывается как сумма материалоемкости и отходоемкости ВВП по формуле $1 - \Pi$, где Π – природоемкость в долях единицы).

Приведенная формула имеет, прежде всего, методологическое значение. Ее идеология реализует интересы зеленой экономики и положение о том, что зеленый рост состоится в том случае, если природоемкость экономического роста будет снижаться темпами более высокими, чем темпы роста самой экономики.

Основное балансовое правило определяет ключевой принцип природопользования – нормативный [3, с. 50]. Нарушение данного принципа приводит к подрыву функционирования природного капитала, его экономических и экологических активов, обеспечивающих устойчивое развитие общества.

Соблюдение балансового правила требует не только сокращения производства (при нарушении нормативного принципа это делать необходимо), но и снижение материалоемкости и отходоемкости экономического роста.

Стратегическим направлением решения данной проблемы является циркулярная экономика, которая позволяет наращивать экономику, но в рамках замкнутого цикла, не влияя негативно на качество окружающей среды. Расширение же производства вне рамок циркулярной экономики приводит к дальнейшему усугублению климатической и в целом экологической проблемы. Экономический рост на основе производственного замкнутого цикла для развитых стран должен стать законом развития.

Циркулярная экономика действует на принципах ресурсоэффективности и экологической мотивации своего развития. Основой мотивации является инновационная продукция, на базе которой формируется своеобразная система рентных отношений, обуславливающая инновационную и экологическую ренты.

Развитие циркулярной экономики является тем идеалом, к которому должны стремиться страны. Понимание того, что экологическое перепроизводство для развитых стран представляет более актуальную задачу, чем для развивающихся, приводит к выводу, что и инструменты устойчивого развития следует дифференцировать.

Экологическая оценка устойчивого развития позволяет определить состояние экологической глобализации, ее временные характеристики. Она является тем инструментом, с помощью которого можно определить движение экономики в направлении устойчивого экономического роста.

ЛИТЕРАТУРА

1. Водопьянов, П. А. Стратегия бытия человечества: от апокалиптики к ноосферному веку / П. А. Водопьянов, В. С. Крисаченко. – Минск: Белорусская наука, 2018. – 306 с.
2. Валовой внутренний продукт СССР, 1970–1990 / Институт экономики и права Ивана Кушнера. – Режим доступа: <https://be5.biz/makroekonomika/gdp/su.html>. – Дата доступа: 01.08.2023.
3. Экономика природопользования: учебно-методическое пособие / А. В. Неверов [и др.]; под общ. ред. А. В. Неверова. – Минск: Колорград, 2016. – 400 с.

УДК 628.3:621.3

Войтов И.В., Смелов В.В., Дернович А.В.

(Белорусский государственный технологический университет)

Штепа В.Н.

(Полесский государственный университет)

О ЗАДАЧАХ ЦИФРОВИЗАЦИИ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ КОММУНАЛЬНО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Существующие системы водоотведения (очистные сооружения являются их составной частью) в городах, районных центрах и больших промышленных предприятиях страны построены преимущественно по подходам к проектированию 70-х годов прошлого века. Соответственно, в настоящее время необходимо проведение их комплексной реконструкции и модернизации при ограниченных финансовых ресурсах, что требует максимальной детализации и адекватности технических заданий.

Систематизируя общегосударственную проблематику [1] в разрезе коммунально-промышленного водоотведения можно сказать, что значительное потребление ресурсов, стареющая инфраструктура, наличие биогенных элементов (часто новой природы происхождения), изменение климата, разветвлённые системы канализования сточной воды (СВ) приводят к необходимости внедрения более современных и комбинированных подходов к эффективному управлению системами водоотведения.

Одним из них является комплексное внедрение в отечественные водопроводно-канализационные хозяйства (ВКХ) технологий IoT (интернета вещей), виртуального представления реальных объектов, аппаратно-программных моделирующих решений на основе использования