

## Литература

1. Самухин, О. Мультимодальные операции в рамках транспортного коридора «Западная Европа – Западный Китай». Региональный проект по либерализации торговли и таможенной реформе (RTLС) / О. Самухин и др. – Минск, Алматы, Бишкек, 2011.
2. Булатов Д.Ж. Отраслевой обзор. Транспортные услуги. АО «Национальное агентство по экспорту и инвестициям, и развитию Республики Казахстан» / Д.Ж. Булатов и др. – Астана, 2015.
3. Fedorenko, V. Eurasian integration: effects on Central Asia / V Fedorenko. – Rethink paper 23. Rethink Institute Washington DC. September 2015.
4. Национальное агентство по экспорту и инвестициям, и развитию Республики Казахстан. Казахстан: специальные экономические зоны. – Астана, 2013.

### ***Альфер А. Ю., Кот С. И., Жоголь Н. Н. Природоохранные технологии как фактор устойчивого развития***

Для Беларуси в настоящее время основная проблема – загрязнение земли удобрениями, пестицидами, гербицидами и нитратами в сельском хозяйстве. Наиболее распространены у нас в стране минеральные удобрения, благодаря которым растения растут быстрее, достигают больших размеров. Однако с их использованием связаны такие проблемы, как истощение плодородных почв – гумуса, пере-насыщение удобрениями, а также минерализация гумуса и далее – вымывание минеральных веществ, загрязнение грунтовых вод, что приводит к гибели рыб в реках, кислотным дождям, заболачиванию водоёмов. И это не говоря уже о вреде сопутствующих веществ, попадающих в почву через минеральные удобрения, таких как стронций, уран, цинк, свинец, ртуть, кадмий, которые являются ядовитыми не только для человека, но и для всего живого [1].

В противовес этим тенденциям в Беларуси проводятся мероприятия по улучшению состояния окружающей среды. Например, в Минске было принято решение о создании экотроп, созданных для эколого-просветительных мероприятий, обеспечения охраны природного культурного наследия. На этих островках природы можно встретить самые различные растения и множество животных [2].

С населением в 2017 году также будут проводиться информационные работы, обучающие правильно обращаться с отходами [3].

Кроме того, на улицах Беларуси в скором времени появятся первые отечественные электроавтомобили, прототип одного из них уже создан – электроавтобус. Эту тенденцию мы переняли у стран Запада. Так, в Афинах, Мадриде, Мехико и Париже решили отказаться от дизельных автомобилей к 2025 году. В Норвегии к 2025 году хотят запретить продажу автомобилей на дизельном и бензиновом топливе, а английская компания “Jaguar” презентовала первый автомобиль, полностью работающий на электричестве [4].

Развиваются в мире и альтернативные виды топлива, к примеру, в России подали патент на развитие технологии получения водородного топлива из биомассы, что снизит как расходы на производство, так и выбросы вредных веществ [5].

Не остаются позади технологии по очистке. В этой области недавно сделал прорыв Китай, создав башни, очищающие воздух от загрязняющих веществ и смога [6].

#### Литература

1. Махнач В. Удобрения и пестициды: когда продукты становятся ядом? / В.Махнач // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://greenbelarus.info/articles/29-06-2016/udobreniya-i-pesticidy-kogda-produkty-stanovyatsya-yadom>. – Дата доступа: 26.02.2017.

2. С бобровыми хатками и вековыми дубами: где в Минске проложат экотропы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://news.tut.by/society/530873.html>. – Дата доступа: 26.02.2017.

3. 75% нарушений – обращение с отходами: правильно обходиться с ними научат минские экологи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ctv.by/novosti-minska-i-minskoy-oblasti/75-narusheniy-obrashchenie-s-othodami-pravilno-obhoditsya-s-nimi>. – Дата доступа: 26.02.2017.

4. Отечественные электроавтомобили выедут на дороги Беларуси (+ обзор новинок) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://greenbelarus.info/article/otechestvennye-elektromobili-vyedut-na-dorogi-belarusi-obzor-novinok>. – Дата доступа: 26.02.2017.

5. Патент недели: Как получить водородное топливо из биомассы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rosinvest.com/novosti/1296437>. – Дата доступа: 26.02.2017.

6. Романин М. Башня, собирающая смог в Пекине, отчистила более 30 миллионов кубометров воздуха [Электронный ресурс]. / М. Романин // Режим доступа: <https://naked-science.ru/article/concept/bashnya-sobirayushchaya-smog-v->. – Дата доступа 26.02.2017.

### **Янушкевич В. Л. Методология решения проблемы использования солнечных модулей в Республике Беларусь**

Солнечные энергетические технологии превращают электромагнитное излучение Солнца в формы тепла и электроэнергии, пригодные для использования [1]. Солнечная энергия может использоваться в деятельности человека, включая: сушку, приготовление пищи, дистилляцию/опреснение, обогрев бассейнов, нагрев воды, отопление, охлаждение и производство электроэнергии.

Для использования солнечного излучения следует определить, в каком количестве оно поступает в определенное место за определенный период времени. Это называется «радиационным балансом», который регулируется астрономическими отношениями (суточными и сезонными циклами) с одной стороны, и атмосферными условиями (мутностью и облачностью), с другой. Кроме того, рельеф местности также влияют на радиационную нагрузку. Когда солнечный свет проходит через атмосферу рассеивается и поглощается. Поглощение верхней части атмосферного излучения атмосферными газами.

Рассеивание происходит, когда фотон излучения при прохождении атмосферы встречает препятствие на своем пути и изменяет направление. Мутность атмосферного воздуха (наличие рассеянных молекул солнечного света в атмосфере) присутствует даже при безоблачном небе и при наличии облаков, рассеивание увеличивается, и нагрузка излучения значительно уменьшается. Часть излучения, которая не рассеивается и не поглощается, направляется непосредственно к поверхности земли. Радиационный