

дать высокой паропроницаемостью, максимально приближенной к значению паропроницаемости минеральных составов. Грунтование проводится с целью уменьшения водопоглощения основания и улучшения адгезии к основанию последующего слоя лакокрасочного покрытия [4].

Окрашивание поверхности следует проводить составами, формирующими покрытие с высокой паропроницаемостью и низким водопоглощением. Для этого в наибольшей степени подходят краски на силикатной основе. Такие краски образуют наиболее микропористое покрытие, гидрофобное покрытие с низким грязеудержанием и могут наноситься на высокощелочные основания известковых штукатурок. В качестве альтернативы возможно применение высококачественных известковых красок, специально предназначенных для реставрационных работ по известковым основаниям, имеющим хорошую паропроницаемость. Производить покраску фасадов рекомендуется не ранее, чем через 28 суток после выполнения всех подготовительных (штукатурных и т. д.) работ [5].

Многие десятилетия из-за отсутствия средств реставрация зданий в большинстве случаев сводилась лишь к легкому косметическому ремонту. Неоднократные ремонты привели к образованию многослойного «пирога» из различных штукатурок и других отделочных материалов. При проведении обследования часто выясняется, что кроме реставрации самого фасада здания необходимо выполнить комплекс работ по усилению фундамента и устройству гидроизоляции в подвальных помещениях, по устранению причин капиллярного подсоса влаги в ограждающие конструкции здания [5].

#### **Список цитированных источников**

1. Никитин, Н.К. Химия в реставрации: справ.пособие / М.К. Никитин, Е.П. Мельникова. – Л.: Химия, 1990. – 304 с.
2. Ратинов, В.Б. Химия в строительстве / В.Б. Ратинов, Ф.М. Иванов. – М.: Стройиздат, 1969. – 198 с.
3. Ивлиев, А.А. Реставрационные строительные работы / А.А. Ивлиев, А.А. Калпын. – М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 272 с.
4. Брок, Т. Европейское руководство по лакокрасочным материалам и покрытиям / Т. Брок, М. Гротеклаус, П. Мишке; пер. с англ. под ред. Л.Н. Машляковского. – М.: Пэйнт-Медиа, 2004. – 548 с.
5. Фрессель, Ф. Ремонт влажных и повреждённых солями строительных сооружений / Ф. Фрессель. – М.: ООО «Пэйнт-медиа», 2006. – 320 с.

УДК 625.1.23

**Яковец А. А.**

*Научный руководитель: к.г.н., доцент Шпендик Н. Н.*

## **ЛЕСОЗАЩИТНЫЕ ПОЛОСЫ ВДОЛЬ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОЛОТНА КАК СПОСОБ ЗАЩИТЫ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

Транспортный комплекс Республики Беларусь занимает исключительно важное место в жизнеобеспечении её многоотраслевой экономики и реализации социальной политики государства. В нашей стране перевозка грузов и пассажиров осуществляется шестью видами транспорта: автомобильным, железнодорожным, воздушным, водным, городским электрическим и трубопроводным. По данным Национального статистического комитета Республики Беларусь эксплуатационная длина железнодорожных путей в Республике Беларусь в 2008 году составила 5511 км, а в 2016 году 5500 км (рис. 1), а это подтверждает, что железнодорожный транспорт в нашей стране пользуется спросом [6].

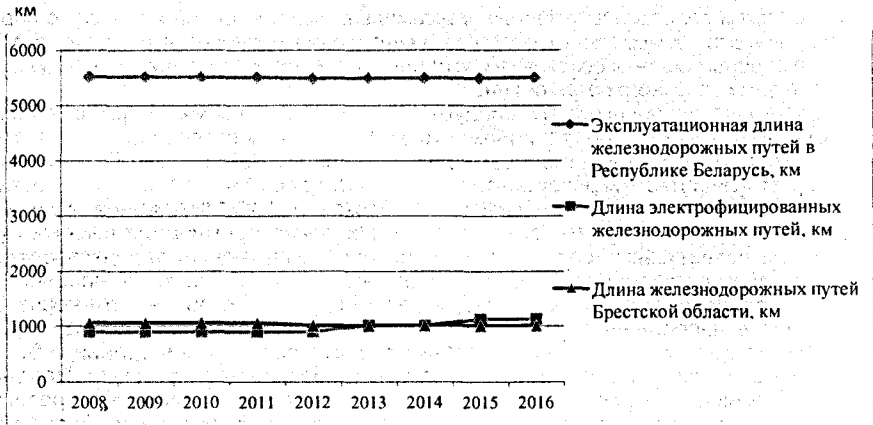


Рисунок 1 – Эксплуатационная длина железнодорожных путей в Брестской области и Республике Беларусь (в целом) за период с 2008 г. по 2016 г.

Около 30 % грузоперевозок в нашей стране осуществляется железнодорожным транспортом, при этом его роль не уменьшается. В 2010 году объём грузоперевозок железнодорожным транспортом составил 36,1 % от общего объёма грузоперевозок по Республике Беларусь. В 2017 году доля грузоперевозок железнодорожным транспортом от общего количества грузоперевозок по стране составила 36,4 % (рис.2) [6].

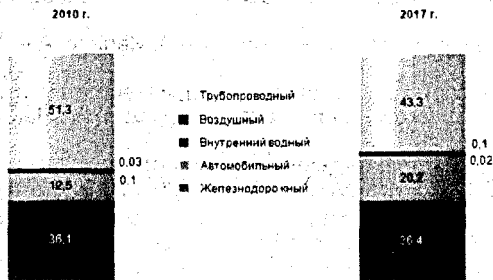


Рисунок 2 – Структура грузооборота по видам транспорта за 2010 и 2017 гг.

Железнодорожный транспорт и его предприятия являются природопользователями и постоянно воздействуют на природную среду.

К факторам неблагоприятного воздействия железнодорожного транспорта на окружающую среду относят выбросы вредных веществ в атмосферу, внешние шумы железнодорожных объектов, загрязнение почвы и водоёмов.

Водные ресурсы подвержены негативному влиянию от железнодорожной отрасли за счёт сточных вод предприятий и эксплуатации подвижного состава.

Вместе со сточными водами от объектов железнодорожного транспорта в поверхностные водные объекты попадают нефтепродукты, щелочи, кислоты, минеральные и органические взвеси, поверхностно-активные вещества, хром, никель, медь, железо, масла (каменноугольное и сланцевое пропиточное), скипидар, ацетон, органические кислоты, тетраэтилсвинец, фенолы, остатки перевозимых грузов, дезинфекционные средства (каустическая сода, хлорная известь), продукты коррозии металлов [1].

При строительстве и реконструкции объектов железнодорожного транспорта осуществляется отвод земельных угодий как в постоянное, так и во временное пользование. Земля, отводимая под постоянные сооружения, изымается навсегда, что приводит к нарушению внутривозрастного землеустройства, изменению порядка севооборота, созданию помех в применении мелиорации и современной агротехники.

Наиболее негативное воздействие железнодорожная отрасль оказывает на атмосферный воздух.

При работе двигателей внутреннего сгорания в атмосферу попадают оксид углерода, оксид азота, диоксид серы, углеводороды, альдегиды и сажа.

В результате исследования нами были рассчитаны выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от железнодорожного транспорта по маршруту ст. Барановичи – ст. Горынь. По данным Барановичского грузового центра транспортной логистики длина участка от ст. Барановичи до ст. Горынь составляет 160 км. Суммарный расход топлива по данному маршруту за 2017 год составил 674150,4 тонн дизельного топлива. Согласно ТКП 17.08-12-2008, загрязнение атмосферного воздуха характеризуется следующими данными: одна секция тепловоза выбрасывает в атмосферу 28 кг оксида углерода, 17,5 кг оксидов азота, до 2 кг сажи в час [5]. За 2017 год количество грузовых перевозок тепловозами по данному маршруту составило 2555 (по 7 перевозок в сутки). В среднем тепловоз преодолевает данный маршрут за 3 часа. А в целом это 84 кг выбросов оксида углерода, 52,5 кг выбросов оксидов азота и 6 кг выбросов сажи в сутки с одной секции тепловоза. Так как у тепловоза 2 секции, то выбросы от одной перевозки тепловозом по маршруту ст. Барановичи – ст. Горынь составляют 168 кг выбросов оксида углерода, 105 кг выбросов оксида азота и 12 кг выбросов сажи (рис.3).

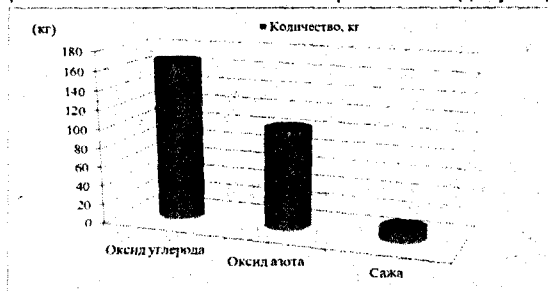


Рисунок 3 – Выбросы загрязняющих веществ от одной перевозки тепловозом по маршруту ст. Барановичи – ст. Горынь

Рассеивание загрязнений приводит к снижению концентрации вредных веществ в зонах их выброса и одновременному увеличению площадей с загрязненным воздухом.

Самоочищение атмосферного воздуха происходит в результате сухого и мокрого выпадения примесей, адсорбции их земной поверхностью, поглощения растениями, переработки бактериями и микроорганизмами и другими путями. Посадка деревьев, кустарников внутри и около предприятий, вдоль транспортных магистралей способствует очищению атмосферного воздуха от пыли, оксидов углерода, диоксидов серы и других веществ.

Экологическая ценность защитного лесоразведения для сохранения природной среды возрастает пропорционально увеличению числа и протяженности железнодорожных магистралей, при этом на защитные полосы возложена функция защиты прилегающих территорий не только от всех видов техногенного воздействия, но и от всех неблагоприятных природных явлений на железнодорожный транспорт.

Лесонасаждения вдоль железнодорожных магистралей выполняют разные функции: ограждают путь от снежных и песчаных заносов; препятствуют проникновению на путь безнадзорного скота; прикрывают линии связи, движущегося поезда от вредного воздействия ветров, защищают железнодорожное полотно от разрушающего действия водных потоков; выполняют снегозадерживающую и снегопоглощающую функцию как для сельскохозяйственных полей, так и для сооружений железнодорожного транспорта; защищают почвы сельскохозяйственных угодий от вредного воздействия выбросов железнодорожного транспорта и др.

Следует отметить, что одноярусная посадка деревьев снижает концентрацию примесей в воздухе на 10%, а двухъярусная - на 65%. Наилучшей поглощающей способностью в отношении диоксида серы обладают тополь, ясень, липа. Одно взрослое дерево липы может аккумулировать в течение суток десятки килограммов диоксида серы, перерабатывая его в безвредное вещество.

Исследуемый участок ст. Барановичи – ст. Горынь не полностью соответствует нормам содержания лесозащитных полос. Данная магистраль проходит через 17 населённых пунктов, но не все жилые постройки и поля, находящиеся критически близко к транспортным путям, защищены от воздействия загрязняющих веществ. Средствами реконструкции лесных полос являются сезонные и санитарные рубки. Санитарные рубки проводятся в древостоях, где имеются отмирающие сухостойные деревья, но на месте срубленного сухостоя не производится посадка молодняка, тем самым увеличиваются площади, свободные для загрязнения выбросами от железнодорожного транспорта. Согласно СТП БЧ 56. 316 – 2015, учёт лесозащитных насаждений проводится один раз в десять лет, а это значит, что возможность обнаружить участки, с нарушенными конструкциями посадки лесных полос, сводится к минимуму [1,2,3,4].

Для положительной динамики развития транспортного комплекса в совокупности с другими отраслями хозяйства необходимо разработать эффективные мероприятия по восстановлению лесных полос вдоль транспортных магистралей. Особенно важной задачей является охрана почв, так как любые загрязняющие вещества рано или поздно попадают в организм человека.

#### **Список цитированных источников**

1. Белорусская железная дорога [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.rw.by>. – Дата доступа : 25.01.2018;
2. Лесной кодекс Республики Беларусь от 24 дек. 2015 г. № 332-3 Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2018. – Режим доступа : <http://www.pravo.by>. – Дата доступа : 25.01.2018;
3. О железнодорожном транспорте: Закон Респ. Беларусь от 6 янв. 1999 г. № 237-3 : с изм. и доп. : текст по состоянию на 31 дек. 2014 г. – Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2018. – Режим доступа : <http://www.pravo.by>. – Дата доступа : 25.01.2018;
4. Полоса отвода и защитные насаждения на участках железнодорожных линий колеи 1520 мм и 1435 мм Белорусской железной дороги. Правила содержания : СТП БЧ 56.316-2015. – Введ. 27.04.2015. – Минск : Служба пути Белорусской железной дороги, 2015;
5. Правила расчёта выбросов предприятий железнодорожного транспорта: ТКП 17.08-12-2008. – Введ. 31.12.2008. – Минск: Научно-исследовательский центр «Экологическая безопасность и энергосбережение на транспорте» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»;
6. Транспорт и связь в Республике Беларусь: статистический сборник. – Разраб. 2016. – Минск: Национальный статистический комитет.