

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ЭРОЗИИ ПОЧВ И УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ ТЯГОВОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

© 2009 И.К. Андрончев, Н.А. Никитин, К.С. Кремнев
Самарский государственный университет путей сообщения

Предлагается предотвратить эрозию почв и улучшить условия труда в локомотивном депо путем совершенствования технологических процессов обслуживания и ремонта тягового подвижного состава. Определяющую роль играет рациональное использование смазочных материалов структурными подразделениями железных дорог – филиалов ОАО «РЖД». Приведены схема расхода смазочных материалов и схема их воздействия на почву.

Ключевые слова: эрозия почвы, условия труда, ремонт тягового подвижного состава, смазочные материалы

В настоящее время перед естественными науками встала проблема изучения различных природных процессов в условиях антропогенного воздействия на биосферу. Одним из видов данного воздействия является воздействие транспортного комплекса. Железнодорожный транспорт является одним из основных видов транспорта в Российской Федерации, на его долю приходится свыше 80% грузооборота и около 40% пассажирооборота страны. Существенное влияние на качество работы железнодорожного транспорта оказывает состояние локомотивного хозяйства, которое сейчас находится в достаточно сложном положении. Основная проблема локомотивного хозяйства – старение парка подвижного состава, ухудшение его технического состояния, отсутствие возможности закупок нового подвижного состава и запасных частей в необходимых для ремонта количествах, с одной стороны, и недостаточно эффективная ремонтная база, с другой стороны.

Андрончев Иван Константинович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Электрический железнодорожный транспорт». E-mail: iva195@yandex.ru

Никитин Николай Александрович, аспирант кафедры «Безопасность перевозок пассажиров и грузов». E-mail: nikitin_nikolai@inbox.ru

Кремнев Константин Сергеевич, аспирант кафедры «Электрический железнодорожный транспорт». E-mail: kskremnev@gmail.com

Косвенными показателями качества обслуживания и ремонта тягового подвижного состава, как и любого другого процесса, согласно [1], могут служить такие обобщенные характеристики, как: точность процесса, безопасность процесса, экологичность процесса и так далее. Рациональное ведение хозяйства любой отрасли железнодорожного транспорта немыслимо без правильного определения потребности в смазочных материалах, однако действующая в настоящее время практика заказа (заявки) смазочных материалов для предприятий локомотивного хозяйства недостаточно полно учитывает специфику эксплуатации и содержания тягового состава. В первую очередь это связано с тем, что заказ смазочных материалов осуществляется на основе данных предыдущего периода.

Расход смазочных материалов на железнодорожном транспорте определяется не только конструкцией подвижного состава, но и организацией его технического обслуживания и ремонта, поэтому особое внимание необходимо уделять определению нормативного значения расхода смазочных материалов. На расход смазочных материалов оказывают влияние различные факторы, одни из которых приводят к перерасходу, а другие, наоборот способствуют экономии смазочного материала. Схема расхода смазочных материалов представлена на рис. 1.

Основным негативным последствием ненормированного использования смазочных материалов структурными подразделениями железных дорог – филиалов ОАО

«РЖД» является загрязнение почвенного покрова полосы отвода и водных объектов. Основными источниками поступления смазочных материалов в почвы являются локомотивные депо и непосредственно тяговый подвижной состав.

Почва является одним из основных компонентов биогеоценозов, обеспечивающих протекание основных процессов круговорота веществ, является субстратом для произрастания наземных растений и средой обитания для огромного количества животных. Также почва является мощным адсорбентом,

вследствие чего способна поглощать и накапливать различные вещества и химические элементы. Главными характеристиками почвы является строение почвенного профиля, количество гумуса, механический состав, содержание отдельных химических элементов, таких как N, K, Ca, Na и др. Попадание на поверхность почвы смазочного материала приводит к резкому изменению этих показателей, вследствие чего почва теряет свои естественные параметры. Воздействие смазочных материалов на почву можно представить в виде схемы изображенной на рис. 2.



Рис. 1. Схема расхода смазочных материалов

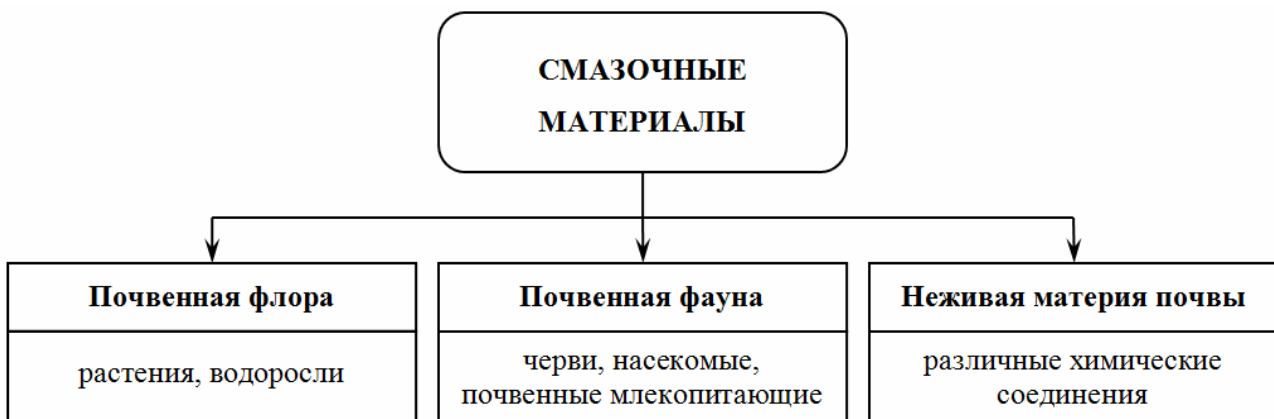


Рис. 2. Воздействие смазочных материалов на почву

Смазочные материалы, попав на поверхность почвы, начинают цементировать почвенные агрегаты, в результате на поверхности начинает образовываться своеобразная корка или пленка, которая резко изменяет водный и аэрационный режим почв. На процесс цементирования оказывает влияние механический состав почв, чем больше в составе средних по величине агрегатов, тем быстрее образуется вышеуказанная пленка. Также важно учитывать глубину проникновения смазочных материалов. На это влияние оказывают как естественные параметры

почвы, так и технические характеристики масел. Главной характеристикой масел, определяющей их проникающую способность, является вязкость.

При помощи статистических методов анализа качества был произведен анализ использования смазочных материалов локомотивным хозяйством Куйбышевской железной дороги – филиала ОАО «РЖД», который показал, что при техническом обслуживании и ремонте электроподвижного состава наиболее значимыми являются следующие виды смазочных материалов: осевое масло (летом

- "Л", зимой - "З"); редукторная смазка ОСп (летом - "Л", зимой - "З"), так как на них приходится примерно 84% от общего количества необходимых смазочных материалов. Из приведенных выше смазочных материалов большей вязкостью обладает редукторная смазка ОСп, согласно [2], следовательно, она не способна проникать на большую глубину, но способна покрыть большую площадь вследствие растекания.

Нарушение водного и кислородного баланса приводит к гибели почвенной флоры и фауны, нарушению процессов почвообразования. Почва становится необитаемой, постепенно процессы денудации и эрозии начинают преобладать над процессами аккумуляции и накопления. Эрозия почв – сложный физико-географический процесс, который проявляется как в частных случаях, так в общем изменении природных комплексов [3]. Пораженные участки почвы становятся основой для развития эрозионных форм рельефа, таких как овраги, резко снижающие биологический потенциал почв и делающих невозможным их использование в сельском хозяйстве.

Решение проблемы негативного воздействия на почвы разделяется на два направления:

1. Предотвращение попадания смазочных материалов в почвы путем совершенствования технологических процессов

обслуживания и ремонта тягового подвижного состава.

2. Устранение последствий непосредственного воздействия разлившихся масел на почву.

В первом случае глубокий анализ и оценка технического состояния тягового подвижного состава, а также определение норм расходования смазочных материалов способны предотвратить их утечку. Второе направление требует разработки различных методов удаления загрязненных грунтов, а также методы рекультивации и восстановления почв подвергшихся патогенному воздействию смазочных материалов. Однако мы считаем, что лучше предотвращать загрязнения почв, нежели бороться с их последствиями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Круглов, М.Г.* Менеджмент качества как он есть / *М.Г. Круглов, Г.М. Шишков* // М.: Эксмо, 2006. – 544 с.
2. Локомотивы и моторвагонный подвижной состав. Инструкция по применению смазочных материалов 01ДК.421457.001И. М.: ГУП «ЦВНТИТ «Транспорт» ОАО «РЖД», 2006. – 170 с.
3. *Швебс Г.И.* Теоретические основы эрозиоведения // Киев – Одесса: Вища школа. Головное из-во, 1981. – 224 с.

PREVENTION OF SOIL EROSION AND IMPROVEMENT OF WORKING CONDITIONS AT SERVICE AND REPAIR OF THE TRACTION ROLLING STOCK

© 2009 I.K. Andronchev, N.A. Nikitin, K.S. Kremnev
Samara State Transport University

It is offered to prevent soil erosion and to improve working conditions in locomotive depot by perfection of service and repair technological processes of the traction rolling stock. Defining role is played with rational use of lubricants by structural divisions of railways - branches of Open Society " RJD". The scheme of lubricants consumption and the scheme of their influence on ground are resulted.

Ключевые слова: эрозия почвы, условия труда, ремонт тягового подвижного состава, смазочные материалы

Ivan Andronchev, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head at the Department of Electrical Railway Transport. E-mail: iva195@yandex.ru
Nikolay Nikitin, Graduate Student, Department of Passengers and Cargoes Transportation. E-mail: nikitin_nikolai@inbox.ru
Konstantin Kremnev, Graduate Student, Department of Electrical Railway Transport. E-mail: kskremnev@gmail.com