

THE DUEL PHENOMENON IN THE IMPERIAL RUSSIAN ARMY IN THE END OF THE 19<sup>TH</sup>  
– THE BEGINNING OF THE 20<sup>TH</sup> CENTURIES REVISITED

© 2014

**G. M. Ippolitov**, Doctor of Historical Sciences, professor of Department of National History  
and Archeology

*Samara State Academy of Social Sciences and Humanities, Samara (Russia)*

**V.A. Yefremov**, Doctor of Historical Sciences, professor of Department of Social  
and Humanitarian Disciplines

*Military Academy of Acquisition for the Armed Forces, Volsk Branch (Russia)*

*Abstract.* The article gives a brief analysis of some aspects concerning the historical phenomenon of duels in the imperial Russian army in the end of the 19<sup>th</sup> – the beginning of the 20<sup>th</sup> c. – the period after their legitimization in the year of 1894. The statistics demonstrating the tendency to their decrease is given.

*Keywords:* duel; duels of officers; supporters and opponents of duels; duels statistics.

УДК 574

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТРАНСПОРТ  
КАК ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

© 2014

**М.Ю. Казанцева**, преподаватель естественно-научных дисциплин

**Д.А. Зибарева**, преподаватель специальных дисциплин

*Самарский колледж строительства и предпринимательства (филиал) ФГБОУ ВПО  
«Московский государственный строительный университет», Самара (Россия)*

*Аннотация.* Рассматривается влияние железнодорожного транспорта на загрязнение окружающей среды. Установлена классификация факторов воздействия железных дорог на окружающую среду. Описываются основные загрязнители.

*Ключевые слова:* железнодорожный транспорт; окружающая среда; загрязнители, нефть и нефтепродукты; оксиды; тяжелые металлы; шум; агроландшафт.

Россия занимает 2 место в мире, после США по общей протяженности железных дорог (около 85 тыс. км), что составляет около 8% железных дорог мира и только около 51% из них электрифицировано. Наибольшая плотность железнодорожной сети характерна для европейской части страны. В азиатской части России железнодорожная сеть развита слабо и имеет широтное направление, а в европейской части она расположена преимущественно радиально. Средняя плотность железнодорожной сети для нашей страны составляет около 9 км на 1 тыс. км<sup>2</sup>. Главным образом на формирование сети железных дорог России оказывали и оказывают влияние исторический фактор, развитие и размещение хозяйства, размещение основных населенных центров, направление и развитие транспортно-экономических и логистических связей. Поэтому на долю данного вида транспорта приходится около половины грузооборота и пассажирооборота всех видов транспорта России. Таким образом, железнодорожный транспорт является одним из ведущих отраслей экономики страны. Однако в научном мире только в последнее десятилетие пришло понимание, что наряду с автомобильным и воздушным видами транспорта он является мощным источником загрязнения окружающей среды.

Вместе с тем данный вид транспорта имеет по сравнению с другими его видами и ряд преимуществ, например, низкий удельный расход топлива на единицу транспортной работы, что обусловлено более низким коэффициентом сопротивления трению при движении колесных пар по рельсам по сравнению с движением автомобильных шин по дороге; применение электрической тяги, что снижает поступление количества загрязняющих веществ от подвижного состава и др.

В настоящее время железнодорожный транспорт перевозит все добываемые, переработанные и синтезируемые вещества. При его эксплуатации используются опасные химические материалы и вещества. Большая часть загрязняющих веществ

поступает в почвы при перевозке грузов, их рассеивании или утечке (рис. 1) [1, с 4]. Так в настоящее время парк грузовых вагонов превышает 1,2 млн. ед. и более 50% из них имеет износ. Износ пассажирских вагонов на начало 2013 г. составил 65%, а средний возраст вагонов – 19 лет. Все это сильно влияет на увеличение выбросов вредных веществ в окружающую среду при железнодорожной полосе. Особую роль играет загрязнение окружающей среды продуктами выбросов электровозов, образующихся при истирании колесных пар, деталей и узлов агрегатов, контактного провода и пантографа и др. [2, с 114-116]. Так в России на 2013 г. имелся парк локомотивов около 20,5 тыс. шт. и по их количеству он уступает только США. Однако основу локомотивного парка составляют машины еще советской постройки. Например, около 98% грузовых электровозов постоянного тока приходится на локомотивы устаревшей конструкции. Тепловозный парк в России приблизительно состоит из 10 тыс. ед., из которых около 50% приходится на маневровые тепловозы, используемые для надвига вагонов на сортировочные горки, работы в подгорочных парках, подачи вагонов на подъездные пути, обслуживания пассажирских и других станций. Именно маневровые тепловозы в большинстве своем используемые в населенных пунктах выбрасывают большое количество различных вредных веществ, усложняя и так непростую экологическую ситуацию [3, с 116-118]. Необходимо отметить, что в целом как локомотивный, так и вагонный парк сильно устарел как физически, так и морально.

Воздействие объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду обусловлено процессом строительства, производственно-хозяйственной деятельностью, интенсивностью эксплуатации подвижного состава, а влияние в загрязнении воздушной и водной сред, почв и земель при строительстве и эксплуатации. Все факторы, воздействующие на окружающую среду от объектов железнодорожного транспорта, можно разделить на 4

группы (рис. 2). Необходимо отметить, что если раньше говорили только о поступлении загрязняющих веществ от объектов железнодорожного транспорта, то сейчас уже говорят о влиянии на состояние растительного и животного мира прилегающих территорий, здоровье людей.

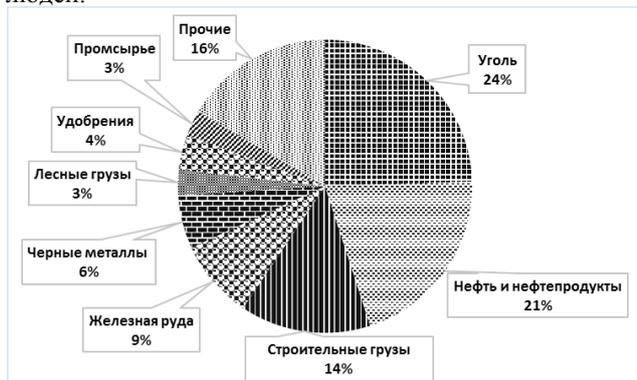


Рис. 1. Структура перевозок ОАО «РЖД» в 2012 году



Рис. 2. Факторы воздействия объектов железнодорожного транспорта на окружающую среду

Основными загрязнителями воздушной среды являются выбросы отработавших газов дизелей тепловозов. Они представляют собой аэрозоль, состоящий из капель воды, топлива, масла, сажи, оксидов углерода, азота, серы и других веществ, многие из которых оказывают канцерогенное, мутагенное и тератогенное действие на живые организмы. Также вредные вещества поступают в атмосферу при осуществлении различных технологических процессов на предприятиях [3, с. 116-118].

Серьезной причиной загрязнения атмосферы, а через нее других сред вредными веществами является распыление сыпучих грузов при их погрузке, выгрузке, транспортировании [4, с. 41-43]. Например, общее количество потерь при перевозках минеральных удобрений насыпью в крытых вагонах составляет 8,6%, а при перевозках в полувагонах – 28,1%. При перевозках в универсальных вагонах ежегодно теряется около 7% руды и более 3% цемента, которые могут содержать тяжелые металлы [5, с. 179].

Ежегодно из пассажирских вагонов на каждый километр пути выливается до 200 м<sup>3</sup> сточных вод [6, с. 32], содержащих патогенные микроорганизмы, и выбрасывается до 12 т сухого мусора. Так ежегодно железнодорожным транспортом в России перевозится около 1 млрд. чел., из которых в структуре перевозок 70% перевозится пригородными электропоездами, в которых отсутствуют биотуалеты и пункты сбора ТБО. Особое строение железнодорожного полотна нередко приводит к развитию водной эрозии [7, с. 245], особенно к образованию и росту оврагов [7, с. 245; 8, с. 55-60; 9, с. 49-50].

Также вредные вещества поступают в окружающую среду не только от передвижных источников, но и от таких стационарных, как локомотивных и вагонных депо, промывочно-пропарочных станций, шпалопропиточных заводов и др.

Немаловажной проблемой является возрастающий уровень шума от объектов транспортной инфраструктуры железной дороги, особенно в населенных пунктах, где

железная дорога непосредственно граничит с жилыми домами. Шум поезда складывается из шума локомотива и вагонов. При работе тепловозов наибольший шум отмечается у выпускной трубы двигателя (100-110 дБА), а на расстоянии 50 м от полотна железной дороги шум от тепловоза составляет 83-89 дБА. Существенное значение имеют шумы, вызываемые работой двигателей локомотивов, а также вентиляторами. Шумы возникают также от ударов в ходовых частях, от дребезжания тормозных тяг, колодок, автосцепки и др. Уровень звука от движения подвижного состава при скорости движения 50 – 60 км/ч составляет 90-92 дБА [10, с. 130-135].

Железнодорожный транспорт является поставщиком вредных веществ и в гидросферу, т.к. вода участвует во многих технологических процессах: при мойке подвижного состава, охлаждении компрессоров, получении пара и др. Причем до 70 % потребляемой воды расходуется безвозвратно, например, при заправке пассажирских вагонов, получении пара и др. При мытье подвижного состава, утечках при транспортировке вредные вещества попадают в почву и водоемы. Основными загрязнителями являются кислоты, щелочи, фенолы, шестивалентный хром, ПАВы и другие вещества. Особенно опасным и массовым является загрязнение нефтепродуктами, максимальная концентрация которых в окружающей среде фиксируется на промывочно-пропарочных станциях [8, с. 50-60].

Особую опасность представляет загрязнение почв тяжелыми металлами. Большая их часть сорбируется и аккумулируется в почвах, остальная – мигрирует с поверхностными и подземными водами. Важную барьерную роль на пути миграции тяжелых металлов, кроме почвенного покрова, выполняют растения. Выявление устойчивости агрофитоценозов к загрязнению тяжелыми металлами является актуальной задачей, поскольку в отводах железных дорог нередко располагаются сельскохозяйственные угодья. Железнодорожный транспорт является поставщиком большинства тяжелых металлов из которых преобладают Fe, Cr, Ni, Zn, Pb, Cu, Ti, Co, Mn [11, с. 28]. Источником их поступления является трение в системах: колесо – тормозные колодки, колесо – рельс, пантограф – контактный провод, подшипники. Тяжелые металлы также поступают в прижелезнодорожные ландшафты от выхлопных газов двигателей тепловозов и отоплении вагонов углем; от химического состава балластного слоя и земляного полотна, литолого-химического состава щебня. Большую роль в загрязнении почвы тяжелыми металлами на железнодорожном транспорте играют рассыпание, испарение, утечка грузов на путь и межпутье с грузовых вагонов. Таким образом, уровень загрязнения почв придорожной полосы выбросами железнодорожного транспорта зависит от интенсивности, скорости движения поезда, начальной скорости торможения, длины тормозного пути перед платформами и уклона рельефа, состава перевозимых грузов и продолжительности эксплуатации дороги [12, с. 2-4].

Нередко вблизи железнодорожного полотна располагаются агрофитоценозы. Конечно, действие загрязнителей на биоту зависит от их природы, химического состава, концентрации, продолжительности их воздействия, степени аккумуляции, миграции, трансформации. В связи с этим в прижелезнодорожной полосе зачастую наблюдается мутационный процесс, вызываемый как электромагнитными полями, так и рядом тяжелых металлов, углеводородов и других веществ. Действия веществ на живые организмы в зоне воздействия железной дороги происходит в условиях более высоких температур, чем окружающая местность, что вызывает определенные реакции в виде специфических морфозов и ускоренного прохождения фенотипов. Многие вещества способны накапливаться в растениях (сельскохозяйственных культурах) и, соответственно,

вовлекаться в систему «растение – человек; растение – животное – человек» [13, с. 256-259]. Необходимо отметить, что вибрация от проходящего подвижного состава оказывает влияние на уплотнение почв и эрозию почвы (особенно рост овражно-балочных систем), а значит приводит к изменению видового состава биологических сообществ [14, с. 134-137]. Также на их видовое разнообразие оказывают влияние электромагнитные поля. С другой стороны, железные дороги формируют связи между отдельными географическими зонами, создавая дополнительные пути миграции ряда видов растений в новые для себя условия обитания. Это приводит к появлению в зоне влияния дорог адвентивных растений, которые впоследствии, адаптируясь к новым условиям, могут образовывать достаточно мощные сообщества, вытесняя аборигенные растения [15, с. 261-266]. Особую роль играют искры от подвижного состава, являясь источником пожаров. Источниками искр являются газотводные устройства тепловозов, а также чугунные тормозные колодки локомотивов и вагонов. Такие пожары нередко способны привести к выгоранию больших площадей и, как следствие, биологических сообществ.

Таким образом, железная дорога является мощным антропогенным фактором, оказывающим влияние на окружающую среду.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Казанцев И.В. Экологическая оценка влияния железнодорожного транспорта на содержание тяжелых металлов в почвах и растениях полосы отвода: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Институт экологии Волжского бассейна Российской академии наук. Тольятти, 2008. 20 с.
2. Журавлева М.А., Зубрев Н.И., Кокин С.М. Загрязнение полосы отвода // Мир транспорта. 2012. Т. 41. № 3. С. 112-118.
3. Червотенко Е.Э., Калинина А.Р. Оценка степени загрязнения территорий железнодорожных станций выбросами в атмосферу тяговым подвижным составом // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2011. Т. 49. № 2. С. 115-119.
4. Казанцев И.В. Железнодорожный транспорт как источник загрязнения агроландшафтов тяжелыми металлами // Самарский научный вестник, 2014. № 2 (7). С. 41-43.
5. Казанцев И.В., Зарубин Ю.П., Пурьгин П.П. Влияние подвижного состава на содержание тяжелых

металлов в почвах и растениях полосы отвода железных дорог // Вестник Самарского государственного университета. 2007. № 2. С. 172-179.

6. Теплых С.Ю., Саргсян А.М. Загрязнение водных объектов поверхностными стоками с прилегающих путей железнодорожных станций // Водоочистка. 2012. № 2. С. 31-32.

7. Ибрагимова С.А., Казанцев И.В. Характеристика эрозионных процессов на территории Самарской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2014. Т. 16. № 1-1. С. 243-246.

8. Никитин Н.А. Влияние железнодорожного транспорта на развитие процессов водной эрозии почв полосы отвода железных дорог в лесостепной зоне низкого заволжья Самарской области // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2011. Т. 20. № 3. С. 50-63.

9. Казанцев И.В., Ибрагимова С.А. Теоретические основы оценки эрозионной опасности почв в агроландшафтах // Самарский научный вестник. 2013. № 3 (4). С. 48-50.

10. Калачева О.А., Прицепова С.А. Проблемы воздействия подвижного состава железнодорожного комплекса на окружающую среду // Естественные и технические науки. 2012. № 6. С. 129-136.

11. Макаров А.О., Бондаренко Е.В., Макаров О.А. Оценка ущерба / вреда от загрязнения и деградации почв и земель на территории железнодорожных объектов Москвы // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2014. № 1 (133). С. 27-30.

12. Теплякова Е.А., Бельков В.М. Загрязнение земель инфраструктуры // Путь и путевое хозяйство. 2013. № 7. С. 2-4.

13. Ибрагимова С.А., Казанцев И.В. Эрозия почв в агроландшафтах Самарской области // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2013. Т. 15. № 3. С. 256-259.

14. Никитин Н.А., Пурьгин П.П., Шаталаев И.Ф., Шарипова С.Х. Эрозия почв, ее виды, методы прогнозирования. Эрозия почв полосы отвода железных дорог и результаты ее проявления // Естественные и технические науки. 2009. № 2. С. 135-137.

15. Сенатор С.А., Никитин Н.А., Саксонов С.В., Раков Н.С. Факторы определяющие формирование флоры железных дорог // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14. № 1-1. С. 261-266.

## **RAIL TRANSPORT AS a SOURCE OF ENVIRONMENTAL POLLUTION**

© 2014

*M.Y.Kazantseva*, teacher of scientific disciplines

*D.A.Zibareva*, teacher of special disciplines

Samara College of Civil Engineering and Entrepreneurship, Branch of National Research Moscow State University of Civil Engineering, Samara (Russian Federation)

*Abstract.* the paper dwells upon the impact of rail transport on the environment pollution. The factors are identified and the main sources of pollution are pointed out.

*Keywords:* rail transport; environment; pollutant; oil and oil products; oxides; heavy metals; noise; agricultural landscape.