



Чернуха Александр Данилович, доктор медицинских наук, профессор кафедры «Государственно-правовых дисциплин» МЭиП СГУПС, автор 108 научных работ, в том числе четырех монографий и двух учебно-методических комплектов.

Основные направления научных исследований:

- эколого-демографические проблемы народонаселения Сибири и Крайнего Севера;
- правовое обеспечение экологической безопасности на железнодорожном транспорте.



Мальцев Алексей Александрович, родился в 1945 г. в Иркутской области. Получил высшее военное и экономическое образование в Военно-политической академии им. В.И. Ленина.

В СГУПС с 1991 г.: доцент, заведующий кафедрой «Экономическая теория и антикризисное управление», с 1995 г. профессор, декан факультета «Мировая экономика и право».

Имеет более 90 научных и методических работ по вопросам экономического развития, маркетинга, ценообразования, проблемам экологии, совершенствования учебного процесса в вузах.



Макогон Владимир Данилович, кандидат технических наук, начальник экономической службы Западно-Сибирской железной дороги – филиала ОАО «РЖД», профессор кафедры «Менеджмент на транспорте» СГУПС.

Автор 15 научных работ. Основные разработки, три из которых внедрены в производство, связаны с теорией и совершенствованием материально-технического снабжения, созданием новых форм оплаты и стимулирования труда работников железнодорожного транспорта России, внедрением и совершенствованием Информационно-аналитической программы бюджетирования прямых затрат пунктов технического осмотра грузовых вагонов и механизированных пунктов подготовки вагонов под погрузку в вагонном хозяйстве.

УДК 577.4.001.25

А.Д. ЧЕРНУХА, А.А. МАЛЬЦЕВ, В.Д. МАКОГОН

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

В работе обобщены результаты многолетних исследований (2001–2007 гг.) по вопросам эколого-экономической безопасности на Западно-Сибирской железной дороге. Предложены количественные методы оценки экологической (по химическим, бактериологическим показателям) и экономической (по показателям грузооборота) безопасности, а также внедрение системы социально-экологического мониторинга на железнодорожном транспорте.

В Федеральном законе «Об охране окружающей среды»¹ экологическая безопасность определяется как состояние защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека от возможного негативного воздействия

¹ Федеральный закон от 10.01.2002 г. 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, их последствий.

Экономическая безопасность на железнодорожном транспорте определяется эффективностью перевозочной работы по показателям грузооборота, пассажирооборота, стабильностью, устойчивостью, способностью к развитию, функционированию в режиме расширенного воспроизводства.

Экологическая безопасность и условия жизнедеятельности работников железнодорожного транспорта Западной Сибири связаны с экстремальными природно-климатическими факторами. В соответствии с биоклиматическим районированием Сибири, северная часть сети железных дорог (Новосибирская, Томская, Омская обл.) входит в зону Б-1, для которой характерны низкие температуры, ветра, осадки, снеговые заносы. Комплексное охлаждающее воздействие метеофакторов на тело человека в этих условиях составляет 120–150 % от аналогичных среднеширотных показателей Европейской части территории России.

Наряду с этим, по данным Генеральной прокуратуры РФ от 28.10.2004 г., Сибирский федеральный округ занимает одно из ведущих мест по выбросам в атмосферу вредных веществ от стационарных источников (свыше 30 % валовых выбросов по России). Неблагоприятная экологическая ситуация (низкие температуры в сочетании с высоким уровнем загрязнения окружающей среды) является причиной высокой заболеваемости населения, в том числе железнодорожников, болезнями системы органов дыхания и кровообращения, на которые приходится до 50 % от уровня общей заболеваемости.

В весенне-летний период особую экологическую опасность представляют активно действующие вдоль сети железных дорог природные очаги вирусной, бактериальной и гельминтозной этиологии (клещевой энцефалит, псевдотуберкулез, описторхоз, дифиллоботриоз), экологически связанные с дикими позвоночными животными и рыбой.

Учитывая неблагоприятно складывающиеся экологическую и эпидемиологическую ситуации, руководством Западно-Сибирской железной дороги в рамках Отраслевой экологической программы проводятся мероприятия по охране здоровья и обеспечения экологической безопасности, правовой основой которых являются федеральные законы и ведомственные нормативно-правовые акты:

- Федеральный закон от 22.07.1993 г. 130-ФЗ «Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан»;

- Федеральный закон от 10.01.2002 г. 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;

- Федеральный закон от 10.01.2003 г. 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте»;

- Федеральный закон от 10.01.2003 г. 18-ФЗ «Транспортный устав железных дорог»;

- Федеральный закон от 30.03.1999 г. 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и другие нормативные акты;

- Указание МПС России от 30.09.2003 года 305 пр-у «Об обеспечении экологической безопасности при перевозке, хранении и реализации нефти и нефтепродуктов»;

- Стандарт предприятия «Единая система управления экологической безопасностью и охраной окружающей природной среды на Западно-Сибирской железной дороге» СТП.083.НОП.001-03. Новосибирск, 2003.

В проведении комплекса медико-санитарных мероприятий по охране здоровья главное внимание уделяется обеспечению железнодорожников и членов их семей высококвалифицированной медицинской помощью и реализации мер по профилактике трудопотерь, связанных с производственными и экологическими факторами среды. Для профилактики заболеваний, в том числе обусловленных экологическими факторами, управлением дороги в сотрудничестве с учеными Сибирского отделения Российской академии медицинских наук на базе Дорожной клинической больницы на ст. Новосибирск Западно-Сибирской железной дороги был создан мобильный многопрофильный диагностический центр (ММДЦ «Здоровье»). Это новая форма специализированной, многопрофильной консультативно-диагностической и профилактической помощи железнодорожникам, проживающим на отдаленных участках сети дорог. В результате проведенных комплексных социально-экономических и медико-санитарных мероприятий в 2001–2005 гг. на Западно-Сибирской железной дороге резко снизились показатели трудопотерь как по медицинским причинам (заболеваемость, инвалидность), так и дисциплинарным (прогулы), улучшились показатели перевозочной работы, повысилась производительность труда.

За пятилетний период экономические показатели перевозочной работы на Западно-Сибирской железной дороге были выше аналогичных показателей по сети МПС и ОАО «РЖД». При этом численность работающих на перевозках за рассматриваемый период сократилась на 5,6 %, а по сети дорог на 2,9 %. Производительность труда во все годы была также выше, а в 2005 г. этот показатель превысил общесетевой на 35,4 %. Показатели по грузообороту, которые определяют состояние экономической безопасности железной дороги, увеличились за пятилетие на 35 %. Высокая экономическая эффективность производственной деятельности осуществлялась в рамках «Единой системы управления экологической безопасностью и охраны окружающей среды на Западно-Сибирской железной дороге» (стп. 083. ноп. 001-03.) и была направлена на выполнение «Отраслевой комплексной экологической программы железнодорожного транспорта на 2001–2005 гг.». За рассматриваемый период эта программа выполнена в полном объеме. С 2003 по 2005 г. на реализацию экологической программы из всех источников финансирования было выделено 60 100,0 тыс. р. Кроме этого, в 2005 г. на проектно-конструкторские работы и реконструкцию локальных очистных сооружений инвестировано 20 000,0 тыс. р. На сумму в 7 900,0 тыс. р. произведено оснащение экологических лабораторий дороги.

Результаты проведенных комплексных мероприятий по обеспечению экологической безопасностью на Западно-Сибирской железной дороге характеризуются следующими показателями в сравнении со среднесетевыми:

- по бактериальному загрязнению источников водоснабжения — величина этих показателей в четыре раза ниже;
- по уровню загрязнения атмосферного воздуха с превышением ПДК — в два раза ниже;
- по уровню загрязнения почв — в 1,8 раза ниже.

Оценка экологической безопасности определяется по величине показателей химического, микробного и гельминтного загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и почв и осуществляется в рамках системы экологического мониторинга.

Высокий уровень экологической безопасности отмечается на железнодорожных вокзалах Западно-Сибирской железной дороги. За 2003–2004 гг. не было выявлено фактов нарушения экологической безопасности, в то время как по сети дорог в 26,7 % отмечались нарушения экологической безопасности. Показатели экологической безопасности в пунктах формирования пассажирских поездов за рассматриваемый период были вдвое выше среднесетевых. Удельный вес поездов пригородного сообщения, не соответствующих требованиям экологической безопасности (5,3 %), значительно ниже среднесетевого показателя (8,9 %).

В табл. 1 представлены материалы, характеризующие деятельность Западно-Сибирской железной дороги по обеспечению экологической безопасностью и рациональному природопользованию.

Таблица 1

Динамика эколого-экономических показателей деятельности Западно-Сибирской железной дороги за 2001–2005 гг.*

Показатели	Годы				
	2001	2002	2003	2004	2005
1. Грузооборот, %, к 2001 г.	100,0	102,5	118,6	126,3	131,2
2. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников, тыс. т.	23,1	21,3	17,2	14,5	14,1
3. Водопотребление всего, тыс. м ³ , в том числе:	16 815,0	13 857,0	7 442,2	6 084,5	5 850,4
— для производственных нужд, тыс. м ³	3 700,0	3 692,0	1 876,0	1 816,4	1 790,5
— на хозяйственно-питьевые нужды, тыс. м ³	9 853,1	7 135,0	3 401,7	3 119,3	3 082,3
— прочие	3 261,9	3 030,0	2 164,5	1 148,4	977,6
4. Внедрение водооборотных систем и маловодных технологий, %	69,6	71,5	72,9	73,4	77,0
5. Сброс загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы и на рельеф местности, тыс. м ³	825,0	396,9	276,9	276,9	275,6
— в том числе без очистки, тыс. м ³	0	0	0	0	0
6. Образование отходов производства, т	78 569,38	153 661,53	177 998,19	190 611,91	192 839,62
7. Использовано и обезврежено отходов, т	25 214,28	58 643,80	65 371,93	88 351,32	80 043,17
8. Передано отходов другим предприятиям, т	34 621,32	93 573,36	93 573,36	93 390,93	76 750,29
9. Размещено на хранение отходов, т	15 412,03	2 013,21	2 013,21	3 816,93	1 343,25
10. Осталось отходов на предприятиях на конец года, т	27 099,09	28 580,36	29 149,2	5 052,27	687,71
11. Плата за сверхнормативные выбросы, сбросы, размещение отходов, тыс. р.	1 585,41	800,22	423,79	618,54	0
12. Протяженность электрифицированных линий в процентах к общей протяженности железных дорог, %	70,4	70,9	73,7	73,7	73,7

* По данным отдела охраны природы Западно-Сибирской железной дороги.

Приведенные данные показывают, что при увеличении объемов перевозочной работы отмечается существенное снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных и передвижных источников – на 64 % в 2005 г. по отношению к 2001 г.

Снижение загрязнения атмосферного воздуха от передвижных источников в значительной степени связано с переходом с тепловозной тяги на электрическую, а также повышением эффективности работы пунктов экологического контроля (ПЭК) и проведением соответствующих регулировок тепловозных дизелей. Снижение выбросов от стационарных источников в локомотивных депо связано с модернизацией котловых агрегатов, переходом на более экологически чистые виды топлива, внедрением пылегазоулавливающих установок, новых технологи-

ческих процессов по сжиганию топлива «в кипящем слое» и установок по сжиганию нефтешламов очистных сооружений.

Общий объем водопотребления по дороге в значительной степени снизился за счет передачи в муниципальную собственность объектов социального и жилого фонда. Водопотребление на производственные нужды за указанный период снизилось более чем вдвое, что связано с внедрением водооборотных систем в локомотивных депо и использованием маловодных технологий.

Сброс сточных загрязненных вод в поверхностные водоемы и на рельеф местности уменьшился втрое, причем загрязненные воды сбрасывались только после очистки на локальных очистных сооружениях. Повышение эффективности очистки сточных вод достигнуто за счет реконструкции локальных очистных сооружений.

При увеличении образования отходов почти в 2,5 раза, их использование и утилизация увеличились более чем в три раза. По сравнению с 2001 г. другим организациям передано отходов более чем в 2 раза, а размещение отходов на хранение сократилось более чем в 10 раз. На конец 2005 г. на предприятиях оставалось отходов в 40 раз меньше объема 2001 г. Отходы строительных материалов использовались для благоустройства принадлежащих дороге территорий.

Проводимая активная природоохранная работа позволила дороге в 2005 г. исключить затраты по сверхнормативным платежам за выбросы, сбросы загрязняющих веществ и размещение отходов, а также выплату штрафов. Плата за воздействие на окружающую среду осуществлялась только в пределах утвержденных нормативов.

Величины показателей годового экономического эффекта и окупаемости затрат на экологические мероприятия связаны с реализацией отраслевой инвестиционной экологической программы, главным мероприятием которой является реконструкция локальных очистных сооружений, позволяющая снижать показатели выбросов и сбросов загрязняющих веществ, увеличивать объемы обезвреживания и использования отходов.

Расчет экономического эффекта природоохранных мероприятий проведен путем сопоставления экономических результатов этих мероприятий с затратами, необходимыми для их осуществления, $\mathcal{E} = (P - \mathcal{Z})^1$.

При расчетах затрат и эффекта от планируемого осуществления природоохранных мероприятий на длительную перспективу необходим учет фактора времени – возможно более короткий срок окупаемости затрат на экологические мероприятия

$$T_{\text{ок}} = K / \Delta U - \mathcal{Z},$$

где P — результат от проведения природоохранных мероприятий, тыс. р.; $\mathcal{Z}$ — затраты на природоохранные мероприятия, определяемые по формуле, тыс. р.,

$$\mathcal{Z} = E_{\text{н}} K + C;$$

$E_{\text{н}}$ — нормативный коэффициент эффективности; C — эксплуатационные затраты на содержание природоохранных объектов, тыс. р.; K — капитальные вложения в природоохранные мероприятия (тыс. руб.); $T_{\text{ок}}$ — окупаемость природоохранных мероприятий, год; ΔU — предотвращенный экономический ущерб, тыс. р.

² Цховребов Э.С. Охрана окружающей среды на железнодорожном транспорте. М., 1996.

Таблица 2

Экономическая эффективность природоохранных мероприятий и окупаемость затрат на Западно-Сибирской железной дороге

Показатели	Годы				
	2001	2002	2003	2004	2005
1. Годовой экономический эффект, тыс. р $\mathcal{E} = (P - \mathcal{Z})$	25 260,0	32 315,57	23 270,24	10 976,05	32994,36
2. Окупаемость затрат на экологические мероприятия, год, $T_{ок} = \mathcal{E} / \Delta Y - \mathcal{Z}$	4,2	3,8	3,2	3,0	1,6

Комплексным показателем эффективности природоохранной деятельности является окупаемость затрат на экологические мероприятия. За рассматриваемый период на Западно-Сибирской железной дороге этот показатель снизился в 2,6 раза.

Экологическая эффективность природоохранных мероприятий в значительной степени определяется деятельностью экологической службы дороги по проведению производственного экологического контроля и разработке нормативно-экологической документации (НЭД) для предприятий дороги. Только за последние два года экономический эффект от этой деятельности составил 32 100,0 тыс. р.

Расходы на природоохранные мероприятия за последние три года возросли до 60 100,0 тыс. р., экономическая эффективность от их проведения исчисляется в сумме 67 200,0 тыс. р.

Природоохранная деятельность, проводимая на Западно-Сибирской железной дороге, получила высокую оценку Всероссийской конференции «Новая государственная экологическая политика в реальном секторе экономики». Западно-Сибирская железная дорога отмечена Почетным дипломом «Лидер природоохранной деятельности России», в котором указано «...за активную деятельность в области охраны окружающей среды и рационального природопользования, повышение качества жизни, улучшения здоровья населения и обеспечения экологической безопасности страны». На протяжении ряда лет дорога занимает лидирующее положение в природоохранной деятельности, а в 2003 г. она заняла первое место в экологическом рейтинге железных дорог.

В перспективе основным направлением в планировании и проведении мероприятий по обеспечению экологической, экономической безопасности и рациональному природопользованию на Западно-Сибирской железной дороге должны стать мероприятия по экологизации производственной деятельности железнодорожных предприятий с целью максимального снижения и предотвращения вредного воздействия на окружающую среду и показатели здоровья железнодорожников.

Экологизация экономической деятельности должна проводиться на всех стадиях организации производства: при планировании, размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию, при эксплуатации предприятий, внедрении новых технологических процессов, влияющих на состояние природной среды.

На стадии планирования объектов, в предплановой и предпроектной документации в обязательном порядке должна проводиться оценка их воздействия на окружающую среду (ОВОС). При этом должен учитываться такой критерий, как: «экологическая емкость природных территориальных комплексов», которая зависит от природно-климатических условий и определяется потенциалом загрязнения окружающей среды, ее самоочищающей способностью и предельно

допустимыми нормами нагрузки на природную среду (ПДН). Этот показатель определяет максимально возможное техногенное воздействие на природные комплексы, не приводящие к нарушению устойчивости экосистем.

На стадии проектирования производственных объектов проектным организациям в целях охраны окружающей среды, необходимо руководствоваться существующими нормативами (ПДК, ПДВ, ПДС, ПДУ). Вся проектно-сметная документация подлежит обязательной экологической экспертизе.

На стадии строительства объекта должны осуществляться: авторский, государственный экологический надзор и контроль, с целью соблюдения всех требований проекта по охране окружающей среды.

На стадии ввода объекта в эксплуатацию необходимо обязательное обеспечение его полным комплексом газо-, пыле-, водоочистными сооружениями.

Экологизация экономической деятельности в процессе эксплуатации предприятий железнодорожного транспорта должна осуществляться путем лицензирования и сертификации с обязательной государственной регистрацией потенциально опасных отходов производства.

Экологический статус объектов железнодорожного транспорта выражается:

- в организации санитарно-защитных зон вокруг предприятий в зависимости от степени экологического вреда, наносимого их деятельностью;
- в осуществлении природоохранных мероприятий, полностью компенсирующих отрицательные воздействия производства на окружающую среду. (При соблюдении баланса между транспортными объектами и возможностями восстановления и самоочищения природной среды можно избежать экологического риска и обеспечить экологическую безопасность железнодорожного транспорта);
- в регулярном проведении инвентаризации объектов железнодорожного транспорта на предмет степени экологической опасности.

Экологизация экономической деятельности предприятий железнодорожного транспорта включает следующие мероприятия:

- разработка новых технологий и технических решений по внедрению замкнутых систем сбора и утилизации жидких и твердых отходов от передвижных и стационарных источников загрязнения окружающей среды;
- перевод на новые виды энергии и топлива и внедрение новых технологических систем на тепловозах за счет очистки дизельного топлива;
- сертификация тепловозов, ремонтных предприятий и технологических процессов в соответствии с Законом «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации»;
- присутствие в хозяйственных сделках предприятий железнодорожного транспорта пунктов по охране окружающей среды с указанием источников и объема финансирования;
- совершенствование работы пунктов экологического контроля (ПЭК) в локомотивных депо и на тепловозоремонтных заводах. (На ПЭК возлагается не только контроль выброса вредных веществ, но и соответствующая регулировка тепловозных дизелей для снижения выбросов в атмосферный воздух);
- оснащение предприятий, выполняющих текущий и капитальный ремонты и испытания тепловозов и дизельного подвижного состава специальными стационарными системами по очистке и нейтрализации выбросов в атмосферу;
- внедрение мероприятий по защите окружающей природной среды от энергетических загрязнителей железнодорожного транспорта (шум, электричес-

кие поля, создаваемые электрофицируемыми линиями на переменном токе, электромагнитные поля, создаваемые радиоаппаратурой железнодорожного транспорта, источники радиоактивного воздействия при перевозке радиоактивных грузов и связанные с этим загрязнения балластной призмы железнодорожного пути);

- внедрение систем оборотного водоснабжения в локомотивных и вагонных депо, на сортировочных станциях, а также строгого нормирования и учета водопотребления и водоотведения;

- проведение рекультивации нарушенных экосистем, обеспечение оптимальных условий миграции диких животных.

Таким образом, за 2001–2005 гг. оптимизация системы экологической безопасности на Западно-Сибирской железной дороге обеспечила резкое сокращение объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (на 64 %), сбросов загрязненных сточных вод в водоемы и на рельеф местности — в три раза, снижение водопотребления на производственные нужды — в два раза и увеличение объемов утилизации и обезвреживания отходов производства — в три раза.

Экономическая безопасность, определяемая эффективностью перевозочной работы по показателям грузооборота, возросла на 35 %.

Наряду с достигнутыми положительными результатами в области обеспечения эколого-экономической безопасности на Западно-Сибирской железной дороге, в настоящее время остается целый ряд нерешенных проблем, характерных для всей сети ОАО «РЖД». В этой связи целесообразно проведение комплексных научных исследований для разработки и внедрения в практику обеспечения экологической безопасности таких рекомендаций, которые создадут условия значительного улучшения состояния окружающей среды и здоровья работающих. С этой целью необходимо:

- совершенствовать методы охраны окружающей среды за счет внедрения системы экологического мониторинга биогеохимических и параметрических факторов ее загрязнения;

- разрабатывать и внедрять эколого-экономические прогнозы для реализации научно обоснованных инвестиционных программ природоохранного назначения;

- разрабатывать рекомендации по снижению трудовых потерь, связанных как с медицинскими, так и немедицинскими экологическими факторами на основе комплексного медико-демографического мониторинга профессиональных категорий железнодорожников;

- разрабатывать рекомендации по реализации экономического механизма обеспечения экологической безопасности в сфере санитарно-гигиенического и противоэпидемического обслуживания пассажиров, поездных и локомотивных бригад, благоустройства и оздоровления земель железнодорожного транспорта;

- внедрить систему социально-эпидемиологического мониторинга по показателям заболеваемости железнодорожников и факторам экологического риска, формирующих заболеваемость путем оперативного сбора, первичного анализа информации по единой технологии, по определению методами математического и эпидемиологического анализа причинно-следственных связей между состоянием здоровья железнодорожников и факторами среды обитания с последующей разработкой эффективных мероприятий по экологической безопасности.