



Механизмы реформирования отрасли



Игорь ПАНЬШИН
Igor A. PANSHIN

Андрей СИДРАКОВ
Andrey A. SIDRAKOV



Паньшин Игорь Анатольевич — доктор технических наук, профессор кафедры «Физика» Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ), Москва, Россия.

Сидраков Андрей Александрович — кандидат технических наук, доцент, первый заместитель директора института пути, строительства и сооружений МИИТ, Москва, Россия.

Три управленческих ракурса и их проекции в анализе текущих результатов реформирования железнодорожной отрасли: а) риск потерять свойственную транспортной услуге природную неделимость ответственности за перевозку груза; б) возможность цельным образом оценивать экологические инженерные задачи в зоне железной дороги; в) попытки сблизить продвинутые компьютерные средства и образовательные технологии. При всей автономности фактов и аргументов авторов в их статье затрагиваются острые для экономики и структур управления страны вопросы. В чем-то даже дискуссионные и имеющие право на иную трактовку.

Ключевые слова: железная дорога, реформа, транспортная услуга, механизмы обновления, психология управления, экология, обучающая техника, информация, учеба персонала, научный прогресс.

Целью реформирования железнодорожного транспорта в стране, помимо прочего, было повышение качества услуг, создание свободного рынка операторов-перевозчиков и тем самым снижение финансовой нагрузки на грузоотправителя. Однако пока назвать однозначным наблюдаемый результат нельзя. Фактически процесс, который протекает в отрасли можно охарактеризовать как искусственное дробление комплекса ОАО «РЖД».

УСЛУГА ЕДИНА И НЕДЕЛИМА

Отрицательным последствием идущего процесса на данном этапе реформирования является прежде всего попытка представителей отдельных групп транспортного рынка разделить на автономные части единую услугу железнодорожного транспорта — перевозку. Как следствие — отсутствует единое лицо, которое отвечало бы за транспортировку груза «от и до», а не за выполнение отдельной операции. Ведь очевидно при децентрализованном начале:

1. Владелец железнодорожной инфраструктуры не отвечает за вагоны.

2. Оператор подвижного состава отвечает только за предоставление вагонов.

3. Функции экспедитора сведены в основном к оплате тарифа.

Следствия такого рода фактов-тенденций:

1. Ежегодное увеличение стоимости перевозки грузов.

2. Просрочка доставки груженых вагонов и несвоевременный подвод порожнего состава под погрузку. А отсюда нарушение технологии производства, вплоть до вынужденного простоя оборудования.

3. Заявки на железнодорожную перевозку, подаваемые грузовладельцами в установленном порядке в структуры ОАО «РЖД», не удовлетворяются по причине отсутствия или дефицита вагонного парка у перевозчика.

То есть объективные последствия регулирования железнодорожной системы, если не бояться прогноза, ведут к снижению эффективности её работы. Ручной режим управления формированием маршрутов, базирующийся на психологической инерции, монопольно отраслевого настроения, не позволяет достичь необходимого качества грузовых перевозок в соответствии с основополагающими критериями:

- Доставка грузов в сроки, предусмотренные контрактом.

- Сохранность.

- Стоимость транспортных услуг.

- Комфорт транспортного обслуживания, включая процедуры оформления документов.

Для исключения стихийности реструктуризации железнодорожной отрасли с сохранением рыночных механизмов необходима разработка эффективных методов управления с акцентом на особенности технологий сферы транспортных услуг. Оценка качества перевозки в этом случае в первую очередь определяется грузовладельцем.

Внедрение новой психологии при формировании преобразуемой системы потребует иных, чем раньше, принципов разделения функций её звеньев по вертикали и горизонтали. Позитивное развитие работ по созданию такого механизма должно привести к сбалансированному взаимодействию инфраструктурных звеньев системы

с парком подвижного состава. Основным показателем качества выполнения этапов эксплуатационной деятельности призвана стать модель культуры точности, когда контролируются индивидуальные планы доставки грузов реальных владельцев в конечный пункт назначения, а не время маршрута поездов между терминалами. За счет этого улучшается использование инфраструктуры и сохраняется время нахождения вагонов на терминалах.

Первоочередные задачи при создании такой конструкции системы услуг:

- Для повышения пропускной способности грузовых потоков и организации новых – развитие, реконструкция, строительство железнодорожной инфраструктуры общего пользования.

- Разработка рационального алгоритма взаимодействия операторов-перевозчиков (независимо от формы собственности подвижного состава) с инфраструктурными подразделениями.

- Обеспечение серьезных капитальных вложений в масштабные инфраструктурные проекты – финансирование таких работ целесообразно определять в форме частно-государственного партнерства, поскольку транспортная составляющая выступает определяющим фактором развития отечественной экономики.

ЗОНА БЕЗОПАСНОЙ ЧИСТОТЫ

Позитивное развитие железнодорожного транспорта требует создания централизованного сервисного обслуживания отрасли с привлечением специализированных организаций, имеющих опыт работы в области инженерной экологии. Это связано с задачей добиться экологически безопасного процесса перевозок и функционирования железнодорожной инфраструктуры. Ежегодно на железнодорожном транспорте образуются до 80000 тонн токсичных нефтесодержащих и фенольных отходов. Они источник загрязнений, ареал которых охватывает воздух, воду и почву инфраструктурных объектов [1].

Современный технологический уровень позволяет производить очистку объектов железнодорожного транспорта с последующим обезвреживанием токсичных загрязнений, содержащих нефть и её продукты, фенолы и их соединения. Особое внимание



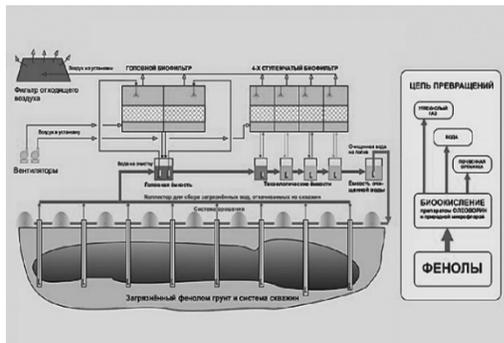


Рис. 1. Схема модернизированной установки для очистки подземных загрязнений растворимыми в воде органическими соединениями.

следует уделить очистке загрязнений, возникших в результате аварий железнодорожного транспорта, ибо такие загрязнения проникают в земляное полотно.

На рис.1 представлена схема работы модернизированной установки для очистки подземных загрязнений растворимыми в воде органическими соединениями (фенолами).

В этой установке поверхность грунта над предполагаемой зоной подземного загрязнения орошают с помощью дождевальных установок раствором, содержащим биогенные элементы (соли аммония, фосфатов), а также микроорганизмы — биодеструкторы фенола. В зоне загрязнения расположены скважины, имеющие глубину до водоупорного слоя грунта. Через эти скважины происходит откачка загрязненных грунтовых вод насосом. Откачанная из скважин жидкость с растворенными в ней загрязнениями подается на аэрофильтр с расходом, обеспечивающим концентрацию загрязнений на выходе из аэрофильтра в пределах ПДК. Аэрацию аэрофильтра осуществляют путем откачки воздуха из-под слоя насадки вытяжным вентилятором. Откачиваемый воздух очищается от паров загрязнений на воздушном фильтре. Этот фильтр также заполнен насадкой с иммобилизованным микроорганизмом — биодеструктором.

Ликвидация подземных загрязнений проводится путем экстрагирования их в промывочные воды, откачки последних из скважин и биодеградации загрязнений. Промывные воды вносят на поверхность загрязненных участков территории мето-

дом дождевания. Откачка из скважин осуществляется скважинными насосами таким образом, чтобы уровень грунтовых вод на участке понизился до минимума по сравнению с обычным уровнем.

После откачки производится дождевание участка для восстановления грунтовых вод до тех пор, пока концентрация загрязняющих веществ в грунтовых водах не снизится до допустимых значений.

Подобные технологии обеспечивают ликвидацию загрязнений, локализованных в твердой фазе и окружающей ее жидкости. Определенные особенности имеют *легколетучие загрязнения*, которые выветриваются и локализуются в газовой фазе и низкотемпературно кипящей жидкости.

Очистка подземных загрязнений грунта от летучих веществ осуществляется путем откачивания загрязненного воздуха из скважин, очистки его сначала в головном биофильтре, а потом в фильтре финишной очистки воздуха и возврата очищенного воздуха в атмосферу.

На рис. 2 представлена технологическая схема очистки подземных загрязнений грунта от летучих веществ, не растворимых в воде при высоких коэффициентах фильтрации.

Развитие новых сырьевых источников, транзитных перевозок, старение объектов железнодорожной инфраструктуры, накопление поверхностных и глубинных загрязнений на транспортных территориях требует применения новых технологий переработки токсичных выбросов, создания атмосферы доверия у заказчиков к качеству услуг отрасли.

При работе железнодорожного транспорта имеют место выбросы вредных веществ от подвижного состава и от производственных объектов, обслуживающих перевозки. Эти выбросы создают загрязнения воздуха, воды и почвы.

Поскольку темпы естественного самоочищения нефтезагрязнений почв являются невысокими, в природоохранной деятельности используются различные формы интенсификации этого процесса. Существующие сейчас способы можно разделить на две большие группы:

- снятие загрязненного слоя почвы и транспортировка его к специально оборудованным местам, где и происходит соответствующая работа;

– восстановление нефтезагрязненных почв непосредственно на месте.

Первая группа методов сопряжена с высокими затратами на экскавацию и транспортировку загрязненных почв, но зато очистка территории осуществляется относительно быстро. Восстановление же на месте загрязнения актуально в первую очередь при ликвидации последствий аварийных разливов нефти, а также в случаях, когда вывоз загрязненной почвы экономически нецелесообразен.

Практически в любом варианте технологии эффективность можно повысить, улучшая снабжение биоокисления кислородом воздуха и путем специальных мероприятий, регулирующих влажность грунта.

ТЕХНИКА СТИМУЛИРУЕТ ОБУЧЕНИЕ

Экономическая модель развития государства предусматривает для железнодорожного транспорта создание отраслевой социальной гибридной системы со статусом «сфера услуг» (включает магистральную и промышленную транспортные инфраструктуры, подвижной состав, обслуживающий персонал).

Реализация проекта создания конструкции отраслевой гибридной социальной железнодорожной системы предусматривает:

– необходимость учреждения федеральным правительством управляющего инфраструктурой органа, который независимо от компаний-операторов может определять приоритеты политики доступа, порядок и размер платы (под надзором правительства), а также осуществлять выбор графика движения и оперативное регулирование прохождения составов по заданному маршруту;

– разработку стратегии подготовки кадров для отрасли и развития научного потенциала в вузах и исследовательских центрах.

С этой точки зрения важными задачами восстановления баланса международных и отечественных требований к формированию грузовых железнодорожных потоков становятся:

– обеспечение условий интеграции транспортных систем государств-участников СНГ в европейские и азиатские мировые транспортные системы на основе учета их национальных интересов;

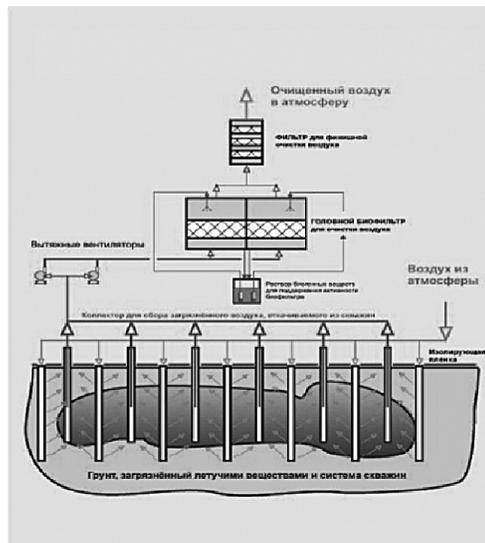


Рис. 2. Технологическая схема процесса очистки подземных загрязнений грунта от летучих веществ.

– совершенствование международного нормативно-правового регулирования отношений и практики в транспортной системе;

– содействие развитию экономики стран СНГ и Балтии за счет улучшения использования их транспортного потенциала;

– развитие экологических направлений деятельности в русле интеграции отечественной транспортной инфраструктуры в мировую;

– применение современных методов обучения машинистов и диспетчерского персонала по ситуационным сценариям для повышения качества их профессиональной подготовки.

Существенный прогресс последних десятилетий в вычислительной, видеопроеctionной и оптоэлектронной технике обусловил широкое внедрение мультимедийных информационных систем в образовательный процесс. Реалистичность предъявляемой наглядной информации играет в таких системах весьма заметную роль.

Известно, к примеру, насколько надежность перевозки на железнодорожном транспорте зависит от качества управления локомотивом, а в авиации полет – от уровня подготовки летного состава. Но мало кто догадывается о таком скрытом для нас факторе приращения управленческого



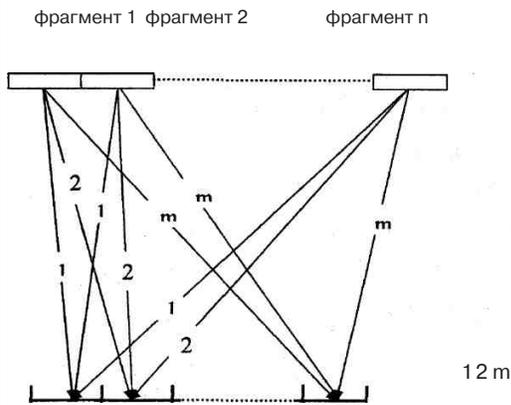


Рис. 3. Схема наблюдения различных ракурсов в зоне видения.

качества, как резерв зрительного аппарата летчика или машиниста.

Важность применения трехмерного изображения для подобных профессий весьма высока. Особенно это относится к занятиям на тренажерах, в которых принятие решений осуществляется на основе наблюдаемой внешней обстановки. Система отображения визуальной информации в таких вариантах должна воспроизводить имитируемые (обучающие) объекты с максимальной точностью, приближенной, по крайней мере, к физиологической.

Тесно связана с подобными задачами и проблема развития навыков стереоскопического зрения путем использования специальных тренировочных аппаратно-программных комплексов, ибо принятие решения в сложных пространственных условиях требует минимально возможных временных затрат, и бинокулярные факторы оценки расстояний здесь играют главенствующую роль.

В случае физиологической точности наблюдаемые трехмерные свойства изображения будут полностью соответствовать параметрам исходного объекта. Однако процесс отображения в мозгу складывающейся картины может отличаться от процесса наблюдения самого объекта, а больше основываться на физиологических особенностях зрительного аппарата.

Разработка и внедрение в мультимедийные обучающие системы устройств подобного назначения предполагает долгую адаптацию.

Анализ показал, что наиболее полно удовлетворить сегодняшним требованиям

могут прежде всего голографические системы, реализующие любую точность воспроизведения, вплоть до физической и стереоскопической. Возможен также симбиоз систем, когда голографическими методами формируются стереоскопические изображения.

Представляется весьма перспективным использование в учебном процессе голографических методов записи и воспроизведения изображений. Это могут быть голограммы различных пространственных объектов для индивидуального потребления, а также система объемной голографической проекции для группового обучения [3].

Недостатком методов многоракурсной автостереоскопической проекции является падение разрешения изображения с увеличением числа ракурсов. Если в изображении m_1 ракурсов приходится на горизонтальные ряды пикселей, а m_2 ракурсов — на вертикальные, то разрешение наблюдаемого объемного изображения по горизонтали уменьшится в m_1 раз, а по вертикали — в m_2 раз. Например, когда проектор обладает разрешением 1024×768 пикселей, то при m -ракурсной проекции ($m = m_1 \times m_2$) разрешение изображения по горизонтали и вертикали уменьшится в m раз и станет $(1024/m_1) \times (768/m_2)$ [4].

В качестве решения этой проблемы предложено включить в систему более одного проекционного устройства. Каждое имеет матричную панель и проекционный объектив, что позволяет бороться со снижением разрешения изображения, характерным для многоракурсных растровых систем.

С помощью цифровой обработки изображение разбивается на фрагменты, и каждый проектор демонстрирует соответствующий ему фрагмент на просветный экран с линзовым растром, где все фрагменты изображения пространственно совмещаются. Причем для каждого ракурса формируется общая зона видения от всех проекторов. Подобного результата добиваются юстировкой положения проекторов относительно экрана таким образом, что в зоне наблюдения, содержащей m ракурсов (рис. 3), при расположении глаза в общей зоне видения ракурса 1 от всех проекторов в глаз попадает

изображение, соответствующее именно этому ракурсу. То же самое касается ракурсов 2, 3 и т. д.

Бурное развитие компьютерной техники естественным образом стимулировало ее соединение со стереоскопическими методами. Появились различные системы, позволяющие наблюдать объемное изображение на экране монитора персонального компьютера. В аппаратной части в большинстве из них для сепарации изображений используются ЖК затворы. Такая техника вполне пригодна для применения в учебном процессе, хорошо согласуется с индивидуальными мультимедийными средствами обучения.

Однако для грамотного применения стереокомпьютерных технологий индивидуального пользования нужны исследования, стимулирующие качество, снижение риска нанесения ущерба жизни или здоровью граждан.

Вкупе с другими сторонами железнодорожного производства сфера профессиональной учебы, подготовки персонала берет на себя свою долю созидательных нагрузок – будем верить: внедрение передовых образовательных технологий поспособствует ожидаемым результатам реформ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бирюков В. В., Панышин И. А., Сидраков А. А., Шеблыкин И. Н. Рекомендации по обезвреживанию нефтесодержащих и фенольных загрязнений на железнодорожном транспорте. – М.: МИИТ, 2004. – 41 с.
2. Бирюков В. В., Москалев Н. В., Панышин И. А., Сидраков А. А., Шанайца П. С., Шеблыкин И. Н. Обезвреживание нефтесодержащих и фенольных загрязнений // Железнодорожный транспорт. – 2006. – № 2. – С. 80.
3. Панышин И. А., Сидраков А. А. Подготовка кадров для развития грузового железнодорожного транспорта // VIII международная научно-практическая конференция «Новые педагогические технологии». – М.: Спутник+, 2012. – 166 с.
4. Кондратьев Н. В. Цифровой синтез многоакурных стереоскопических изображений для безочковой растровой демонстрации / Дис... канд. техн. наук. – М., 2012. – 159 с. ●

MECHANISMS OF RAILWAY INDUSTRY REFORMING

Panshin, Igor A. – D. Sc. (Tech), professor of the department of physics of Moscow State University of Railway Engineering (MIIT), Moscow, Russia.

Sidrakov, Andrey A. – Ph.D. (Tech), associate professor, head of training department, first deputy director of the institute of track, construction and structures of Moscow State University of Railway Engineering (MIIT), Moscow, Russia.

The article refers to some managerial and administrative tasks which are studied within the analysis of current results of railway industry reforming in Russia. The authors study three main fields: risks of losing of integral indivisibility of responsibility for transport service; capacity to comprehensively assess ecological engineering tasks

for railways; attempts to bring advanced computer tools closer to educational and training technology. The authors give autonomous views and arguments concerning different fields, but all of them refer to urgent issues of economics and public administration in transport sphere. There is much place for discussion...

Key words: railway, reform, transportation service, management psychology, ecology, training technique, information, staff training, science progress.

REFERENCES

1. Biryukov V. V., Pan'shin I. A., Sidrakov A. A., Scheblykin I. N. Recommendations on decontamination of pollutions containing oil and phenol products at railways [Rekomendatsii po obezvrezhivaniyu neftesoderzhaschih i fenol'nyh zagryazneniy na zheleznodorozhnom transporte]. Moscow, MIIT, 2004, 41 p.
2. Biryukov V. V., Moskaev N. V., Pan'shin I. A., Sidrakov A. A., Shanaytsa P. S., Scheblykin I. N. Decontamination of pollutions containing oil and phenol products [Obezvrezhivanie neftesoderzhaschih i fenol'nyh zagryazneniy]. Zheleznodorozhnyj transport, 2006, № 2, p. 80.

3. Pan'shin I. A., Sidrakov A. A. Staff training for freight railways [Podgotovka kadrov dlya razvitiya gruzovogo zheleznodorozhnogo transporta]. 8th international scientific and practical conference «New pedagogical technology» [VIII mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Novye pedagogicheskie tehnologii»]. Moscow, Sputnik+ publ., 2012, 166 p.
4. Kondrat'ev N. V. Digital synthesis of multi angle stereoscopic images for bitmapped graphics projection without glasses [Tsifrovoy sintez mnogorakursnyh stereoskopicheskikh izobrazheniy dlya bezochkovoy rastrovoy demonstratsii]. Ph.D. (Tech) thesis. Moscow, 2012, 159 p.

Координаты авторов (contact information): Панышин И. А. (Panshin I. A.), Сидраков А. А. (Sidrakov A. A.) – PTSOOO@mail.ru.

Статья поступила в редакцию / article received 04.05.2013
Принята к публикации / article accepted 17.06.2013

