

ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

№ 02 (22) 2015

ЖУРНАЛ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ КОМПАНИЙ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

WWW.PULTMAGAZINE.RU



ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

ЖУРНАЛ ДЛЯ РУКОВОДИТЕЛЕЙ КОМПАНИЙ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

Читайте на iPad, iPhone и на Android

реклама



Полное устранение задержек может сократить производственный цикл на

80%



Производственная СИСТЕМА

Блок цилиндров, отлитый на заводе Kamigo утром, РАБОТАЕТ В ГОТОВОМ АВТОМОБИЛЕ Toyota ВЕЧЕРОМ СТР. 6

КРУПНЕЙШИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ БИЗНЕС-ФОРУМ В ЕВРАЗИИ

3-5 ИЮНЯ 2015
РОССИЯ, СОЧИ

forum1520.com

16+

Генеральный партнер



ОАО «РЖД»

Партнер



ОБЪЕДИНЕННАЯ
ВАГОННАЯ
КОМПАНИЯ

Партнер круглого стола



ПЕНСИОННЫЙ ФОНД

Международный стратегический партнер



Партнер



Торговый дом РЖД

При поддержке



Официальный международный партнер



LATVIJAS DZELZCEĻŠ
Railway Infrastructure Services

Спонсор навигации



BOMBARDIER
the evolution of mobility

При поддержке



Стратегический партнер



РУСЭНЕРГОСБЫТ
Национальный оператор энергосбыта

Спонсор круглого стола



ТРАНСМАШХОЛДИНГ

Генеральные информационные партнеры



ТАСС



Гудок
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ



РЖД ПАРТНЕР



Railvolution

Официальный Банк-Спонсор



ВТБ

Спонсор круглого стола



РОСЖЕЛДОР
ПРОЕКТ

Организатор



БИЗНЕС
ДИАЛОГ



10 ЮБИЛЕЙНЫЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ
БИЗНЕС-ФОРУМ

1520
СТРАТЕГИЧЕСКОЕ
ПАРТНЕРСТВО

«Стратегическое партнерство 1520» является специализированным международным форумом по железнодорожной проблематике. Это крупнейшая деловая встреча лидеров железнодорожного бизнеса на пространстве «широкой» колеи.

ДОСКА ПОЧЁТА

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ПАРТНЁРЫ



РЖД Логистика



РПМ
группа

ЛокоТех
группа компаний

ДОБРОЕ ИМЯ. ДОБРОЕ ДЕЛО. ДОБРОЕ СЛОВО



ОАО «Издательский дом «Гудок» объявляет о проведении
IV ЕЖЕГОДНОГО ОТРАСЛЕВОГО КОНКУРСА «ДОСКА ПОЧЁТА».

Мужество и отвага, честность и сострадание,
профессионализм и ответственность – все эти качества
достойны уважения и признания.
Корреспонденты ждут имена героев.

Отправьте информацию
по электронной почте: doskapocheta@gudok.ru
или сообщите по телефону **8 (499) 262-58-69**

Все подробности о конкурсе на сайте:
<http://doskapocheta.gudok.ru>

Победителей ждут награды

ОРГАНИЗАТОР

Гудок ^{ИД}
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ



Требование времени

Несмотря на то что промышленность активно развивается на нашей планете уже более трёх

столетий, о бережливом производстве как цельном понятии человечество задумалось и сформулировало его базовые принципы по историческим меркам совсем недавно. Причём побудительным мотивом стали далеко не самые приятные обстоятельства.

Немногим более 65 лет назад, в 1949 году, японский инженер Тайити Оно занялся разработкой и формулированием принципиально новой производственной системы для компании Toyota, где он работал на достаточно скромной позиции начальника одного из сборочных цехов. Один из сегодняшних символов Страны восходящего солнца – автомобилестроение – зародилось в сложнейшие времена. Поражение во Второй мировой войне, разрушенная экономика, американская оккупация и конкуренция с развитым заокеанским автопромом, последствия многолетней самоизоляции, недостаток технологий и квалифицированной рабочей силы. Добиться в такой ситуации успеха казалось делом почти безнадежным, но сегодня весь мир знает о достоинствах японских автомобилей. «Потребность – мать изобретений, а осознание сотрудниками предприятия его потребностей – ключ к успешному развитию производства» – это один из ключевых принципов, сформулированных Оно для известной во всём мире «производственной системы Toyota». Но не только. Это один из постулатов построения всей системы бережливого производства. Не всегда попытки создать её оказываются удачными.



Сегодня это выглядит удивительным, но даже социалистическая система, отличавшаяся высокой материалоёмкостью, непомерной трудозатратностью и страдавшая, особенно в последние годы, от собственной неэффективности, тоже задумывалась о бережливости и рациональности. Уже к середине 1970-х стало очевидно, что экономический рост в СССР сходит на нет, а прежними методами добиться результатов просто невозможно. Именно тогда и начались первые попытки изменить систему народного хозяйства, в том числе заставить её рационально относиться к ресурсам и работать на конечный результат. Впрочем, своё концентрированное политическое воплощение (а без этого реализация чего-либо тогда была невозможна) идея бережливого производства и отношения к ресурсам получила лишь в начале 1980-х. 23 февраля 1981 года в отчётном докладе генерального секретаря ЦК КПСС Леонида Брежнева XXVI съезду

партии прозвучала фраза «экономика должна быть экономной...».

Она быстро превратилась в многочисленные лозунги и транспаранты, её затаскали выступающие с различных трибун, до практических же мер по реализации здравых инициатив так и не дошло. А ведь у этого лозунга была и вторая часть, о которой почти сразу забыли: «...таково требование времени».

Вскоре не стало Брежнева, затем страны, а новые реалии отодвинули проблемы рационального хозяйствования на второй план.

Но бережливое производство остаётся требованием времени, ведь без этого невозможно создание конкурентного продукта в любой сфере. И не случайно в посвящённом этой теме номере «Пульта управления» рассказывается о современном опыте американских автомобилестроителей, российских металлургов, энергетиков и, конечно же, железнодорожников. **ПУЛЬТ**

Содержание номера»



ТЕМА НОМЕРА» ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА

ОПЕРАТИВКА»

4–5 ОТРАСЛЕВЫЕ НОВОСТИ

ТЕМА НОМЕРА» ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА

6–11 ВОЙНА ВО ФРИМОНТЕ

Как Toyota Production System спасла экономику целого завода от банкротства

12–15 ПРОИЗВОДСТВО СТАНОВИТСЯ БЕРЕЖЛИВЕЕ

Чтобы оптимизировать деятельность РЖД, необходимо через стандартизацию довести производственные процессы компании до современного уровня

16–21 ЭФФЕКТ ИНИЦИАТИВЫ

Василий Фролов, начальник Восточно-Сибирской железной дороги, об итогах пилотного проекта бережливого производства и внедрении системной экономии в масштабах всей дороги

22–27 ФИЛОСОФИЯ ПРОГРЕССА

Дмитрий Бондаренко, директор по развитию производства «РУСАЛа»: «Производственная система – это процесс улучшения, который не должен прекращаться никогда»

28–31 ПРИОРИТЕТ СПРОСА

Какой должна быть эффективная логистика складского хозяйства на примере предприятий Росатома

32 ПРОДОЛЖЕНИЕ РАЗГОВОРА

По следам публикаций: важнейшие темы в развитии

33 ВЗГЛЯД СО СТОРОНЫ

Мнения и отзывы читателей

Власть и бизнес»

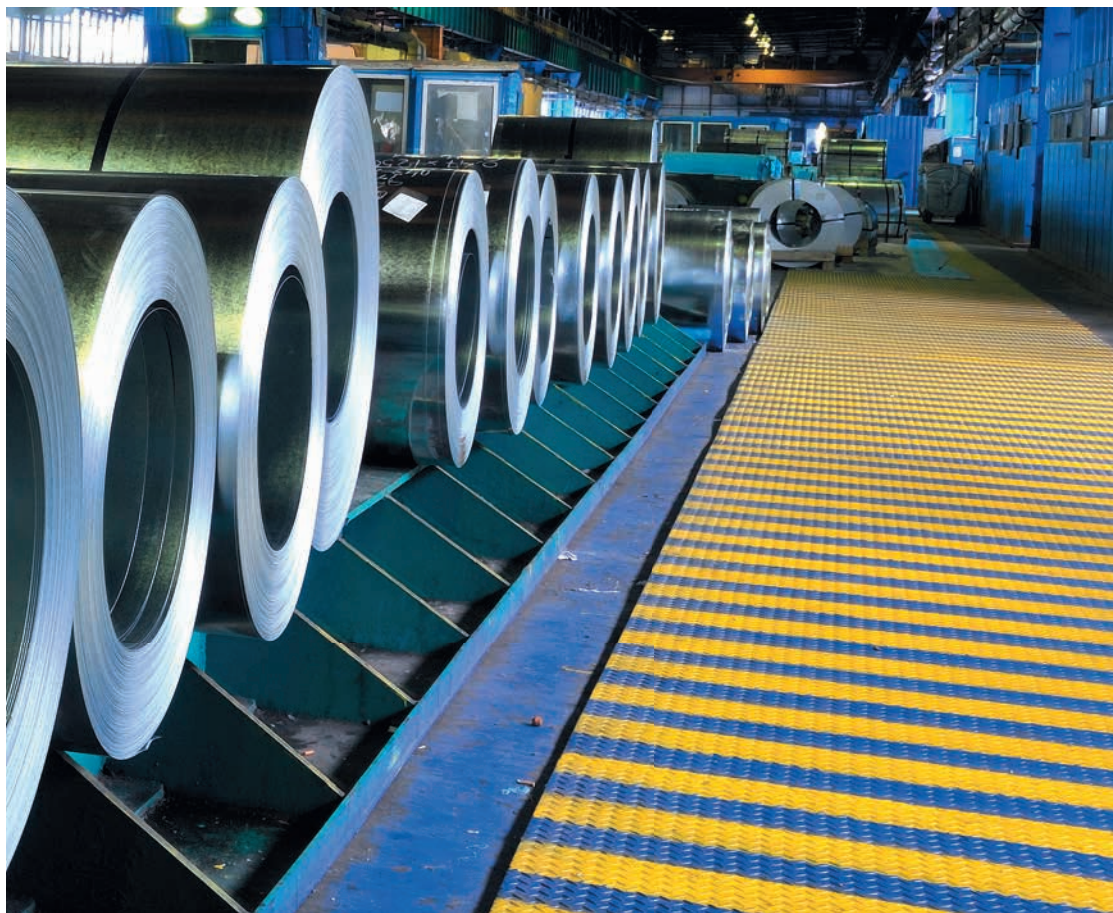
34–39 ДУАЛИЗМ ЦЕЛИ

Государство, заботясь о качестве управления в госкомпаниях, стоит перед серьёзным выбором между «управлять» и «править»

40–43 У СЕМИ НЯНЕК

В новой модели финансирования пригородного комплекса остаётся ряд нерешённых проблем

44–45 ОБЗОР ПРЕССЫ



Технологии»

46–49 «Монгольская горка»: импульс для разбега
Проекты автоматизации сортировочных станций
выходят на зарубежный рынок

50–53 Виртуальная реальность
В ОАО «ВНИИЖТ» разработан принцип формирования
трёхмерного испытательного полигона
железнодорожного транспорта

Разбор полётов»

54–59 Обратная сторона Луны
Для предотвращения техногенных рисков важно,
чтобы система защиты на всех средствах
повышенной опасности была автоматизированной

Методика»

60–63 Правильный подход
Советы эксперта, которые могут быть полезными
для руководителей-наставников

Библиотека менеджера»

64 Обзор деловой литературы

РЕДАКЦИЯ

Дирекция

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР Екатерина Мельникова
ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА
Сергей Шатковский

Редакторат

Главный редактор Александр Ретюнин
Шеф-редактор Владимир Поляков
Арт-директор Кирилл Левченко
Научный редактор Анатолий Ходоровский

Служба выпуска

Выпускающий редактор Михаил Лобов
Бильд-редактор Мария Ахмедова
Предпечатная подготовка, вёрстка
Татьяна Мациевская
Цветокоррекция Михаил Саянов

Корректурa

Заведующая отделом Галина Моцарь

Над номером работали:

Марина Волкова, Марк Гоник, Юлия Громадская,
Сергей Каплин, Елена Кудрявцева, Наталья Кузина,
Сергей Плетнёв, Кирилл Сотников, Андрей Стрельцов,
Мария Хлопотина, Михаил Хлудеев, Сергей Хомяков

Фото на обложке: SHUTTERSTOCK.COM

Материалы, набранные Таким шрифтом, –
на правах рекламы

Отдел распространения:
(499) 262-89-69, (495) 624-52-37 (факс)

Учредитель и издатель:

ОАО «Издательский дом «Гудок»
Адрес учредителя и издателя: 105066, г. Москва,
ул. Старая Басманная, д. 38/2, стр. 3
Тел.: (499) 262-15-56, 262-26-53, факс: (495) 624-72-61,
E-MAIL: GUDOK@CSS-RZD.RU

Перепечатка материалов без согласия

ОАО «Издательский дом «Гудок» запрещена.

Тираж: 5000 экз.

Отпечатано в типографии ООО «ПРИНТ МАРКЕТ»
127018, г. Москва, ул. Суцёвский Вал, д. 49, оф. 230

Номер заказа: 112-03

Подписано в печать: 01.04.2015

Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных технологий и массовых
коммуникаций.

Свидетельство о регистрации:

ПИ № ФС 77-44350 от 22 марта 2011 года

Цена свободная

Оперативка

Международная кооперация и логистический бизнес



25 марта в Торгово-промышленной палате РФ при поддержке Европейской экономической комиссии ООН состоялась III Евро-азиатская конференция «Логистика в международной торгово-промышленной кооперации».

В ходе конференции вице-президент ОАО «РЖД» Салман Бабаев в своём докладе о проводящейся в ОАО «РЖД» работе по преобразованию компании в транспортно-логистический холдинг заявил: «Главным требованием сегодня является предоставление безусловно выгодной для клиента схемы доставки грузов. Это определяется не только стоимостью, но и сроками, гарантированностью доставки грузов. Поэтому в компании сформирован блок транспортной логистики, который позволит разрабатывать такие продукты».

С этой целью завершено создание интермодального логистического оператора АО «ОТЛК», действующего на евразий-

ском пространстве, продолжена интеграция французской логистической компании GEFCO, осуществлялся трансферт и развитие логистических технологий GEFCO в ОАО «РЖД», компанией реализуется концепция развития терминально-логистических центров с увязкой в них железнодорожного и других видов транспорта.

По мнению Салмана Бабаева, автомобильный транспорт не должен рассматриваться в качестве конкурента железной дороге. Он в комплексе с железнодорожным транспортом позволяет создать целостную систему доставки, осуществляя перевозки грузов на первой и последней миле – между хабами-сателлитами и грузоотправителями (грузополучателями), находящимися в зонах притяжения таких хабов. Необходимо формировать единую услугу, предусматривающую сквозной тариф и доставку грузов «от двери до двери».

Лучше предупредить

В ОАО «РЖД» утверждена комплексная программа по обеспечению пожарной безопасности на 2015 год. Несмотря на финансовые сложности, на её реализацию выделено около 7 млрд руб., и эти средства пойдут строго по целевому назначению.

В частности, запланировано строительство новых пожарных поездов, оснащение железнодорожных объектов специальной автоматикой, а также обеспечение пожарной безопасности сетей электрификации. Предстоит оценка моторвагонного подвижного состава. Если будет заказ от пассажирского комплекса, то такую работу проведут и для пассажирских вагонов.

Специалисты Центральной пожарно-технической комиссии РЖД подчёркивают, что это инструмент, позволяющий с помощью индикативных методов чётко определить возможные риски на том или ином подвижном составе. И уже в зависимости от результатов планировать соответствующие мероприятия по безопасности и их финансирование.

Кроме того, в первом квартале этого года будет завершена работа по оценке пожарных рисков на тяговом подвижном составе.

Другая новация – специальная программа обучения мерам пожарной безопасности членов локомотивных бригад, которую утвердил главный госинспектор РФ по пожарному надзору. Теперь она стала единой на всей территории страны и распространяется на все локомотивные бригады независимо от форм собственности компаний, в которых они работают.



НЕ ПРОСТО СЛОВА



Рост валютных резервов Центробанка России свидетельствует об окончании паники, вызванной резким падением цен на нефть. Растущие показатели экономики России могут убедить правительства стран Запада, что экономические санкции не влияют на правительство Путина.

Центробанк России перестал поддерживать курс рубля с помощью продажи валюты в 2015 году. Эта политика превратила Россию в привлекательный, но всё ещё опасный рынок для операций с валютными активами. Соотношение динамики курса рубля и цены на нефть марки Brent доказывает, что рубль укрепляется быстрее, чем цена на эту марку нефти, а это является признаком того, что стратегия керри-трейд, в рамках которой спекулянты берут займы в долларах и выдают кредиты в рублях, поддерживает рост курса рубля.

Экономисты, опрошенные Bloomberg, прогнозируют в среднем сокращение экономики России на 4%, а Goldman Sachs, к примеру, называет цифру 2,7%.

Таким образом, влияние санкций стран Запада на Россию практически не ощущается.

Экономическим руководителям России, особенно главам Центробанка и Министерства финансов, удалось в условиях санкций сохранить экономику России открытой. Это видно из прогноза международной ассоциации профессионалов в сфере инвестиций института CFA, который в 2015 году назвал Россию одним из ведущих рынков по инвестиционной привлекательности наряду с США, Китаем и Индией.

Леонид Бершидский,
обозреватель BloombergView
Из статьи
«Команда Путина удивляет мир»

По максимуму

В ОАО «РЖД» установлены новые размеры компенсационных выплат за работу во вредных условиях.

Соответствующее распоряжение подписал президент ОАО «РЖД» Владимир Якунин. Новый документ устанавливает объективную зависимость размеров доплат от степени воздействия вредных факторов на рабочих местах.

По федеральному законодательству минимальный размер выплат составляет 4% от месячной тарифной ставки. Однако Трудовой кодекс РФ позволяет работодателю назначать своим работникам компенсации «за вредность» выше минимальных в зависимости от реального влияния вредных факторов на конкретное рабочее место.

По словам начальника Департамента по организации, оплате и мотивации труда ОАО «РЖД» Сергея Саратова, компания совместно с отраслевым профсоюзом приняла решение установить повышенные размеры доплат работникам, занятым во вредных и опасных условиях труда.

Компенсации дифференцируются в зависимости от степени вредности. В частности, для подклассов 3.1 и 3.2 доплаты будут равны 4%, для 3.3 – 6%, для 3.4 – 10% и для рабочих мест с опасными условиями труда (4-й класс) – 12%. Кроме того, начиная с класса 3.2, у работников, кроме доплат, есть право на дополнительный оплачиваемый отпуск продолжительностью не менее семи календарных дней, а начиная с класса 3.3 – ещё и сокращённое рабочее время.

По данным Департамента охраны труда, промышленной безопасности и экологического контроля ОАО «РЖД», сегодня в компании существует около 400 тыс. рабочих мест, из них 131 тыс. – с вредными условиями труда.



Тема номера

Производственная система ➤



Война во Фримонте

Как Toyota Production System спасла экономику целого завода от банкротства

LOULOU PHOTOS / SHUTTERSTOCK.COM



Война – так можно было бы охарактеризовать состояние дел на заводе General Motors во Фримонте в начале 80-х годов прошлого века.

«Верхи» не могли, а «низы» не хотели. Рабочие забыли, что такое дисциплина на производстве. Коллективный договор между администрацией и членами профсоюза не позволял уволить ни пьяницу, ни бракодела, ни наркомана, даже если факт нарушения был налицо. Менеджмент компании был лишён возможности влиять на ситуацию, а отдельные попытки призвать нарушителей к порядку заканчивались ответной атакой распоясавшихся «пролетариев».

Ричард Агилар, видевший в те времена всё собственными глазами, рассказывал, как один парень на линии сборки, по существу, пошёл на преступление: «Он оставил на передней подвеске несколько незатянутых болтов. Это было крайне опасно. Я пошёл и сразу сказал об этом менеджерам. Они прибежали туда и проверили мои слова, выяснив, что бракодел поступил так с четырьмя сотнями автомобилей, которые он укомплектовывал. И всё из-за того, что ему запретили употреблять алкоголь на рабочем месте».

«Я регулярно приносил с собой термос с горячительным, которое мы называли «отвёрткой», – признавался Рик Мадрид, занимавшийся в те времена на заводе монтажом шин. – Выпивка и наркотики были в те времена невинной шалостью. Люди, не стесняясь, занимались сексом на заводе. Как при этом они сохраняли свои рабочие места? Всё дело в коллективном договоре, который был подписан между профсоюзом и администрацией. Согласно договору, для увольнения работника нужно было доказать его в крупном мошенничестве, а качество работы нас совершенно не волновало».

Специализирующийся на автомобильной теме корреспондент Национального общественного радио Фрэнк Лангфит добавил свои штрихи к картине «военных действий» между рабочими и менеджерами: «В ответ на дисциплинарные взыскания рабочие отвечали своему начальству намеренной порчей автомобилей. Например, «оскорблённые» сборщики укладывали пустые бутылки из-под колы внутри дверных панелей собираемого авто, чтобы те потом гремели в дверях, раздражая клиента. Сборщики даже могли сознательно поцарапать автомобиль».

Карьеру в журналистике Лангфит начал с освещения борьбы горняков штата Кентукки и государства, не желавшего поддерживать угольную

паршивого качества и всегда проигрывали в этом смысле «японкам», что, учитывая отсутствие элементарного порядка на производстве, было совсем не удивительно».

Билли Хаггерти, занимавшийся в те времена на заводе сборкой крыльев и капота, лично видел, например, как двигатель на машине могли установить задом наперёд, и за это никто не нёс ответственности. «На выходе с конвейера встречались автомобили без рулевого колеса или тормоза. Работники устанавливали их позже во дворе, иногда в отсутствие специального оборудования, нанося ещё больший вред транспортным средствам», – добавляет он. Понятно, что бесконечно так продолжаться не могло. И в 1982 году завод закрыли.

Коллективный договор между администрацией General Motors и членами профсоюза не позволял уволить ни пьяницу, ни бракодела, ни наркомана

отрасль. Свои репортажи он делал порой с риском для жизни, погружаясь в самую гущу событий. А прежде чем стать репортёром, Лангфит работал водителем такси в Филадельфии, и потому его корреспонденции всегда отличались глубоким знанием предмета. «Когда General Motors открывала новый завод во Фримонте, она была, несомненно, крупнейшей в мире автомобильной компанией. Её доля на рынке США была в семь раз больше, чем у Toyota, – констатирует Лангфит. – Но GM не выпускала и не собиралась выпускать маленькие экономичные автомобили, пока, согласно директивам правительства по ужесточению контроля над автомобильными выбросами, не была вынуждена обратить на это внимание. General Motors начала делать малолитражки, но они были

Предпосылки для воскресения General Motors остановила убыточное предприятие во Фримонте вовсе не из-за пьянства и прогулов рабочих. Джеффри Лайкер, автор бестселлера The Toyota way, объяснил причину: «В конце 70-х случился нефтяной кризис, и автомобильная промышленность США столкнулась с неожиданной проблемой: американцы перестали покупать большие и мощные машины, предпочитая компактные городские авто. Понятно, что за автомобилями японского производства (Toyota, Honda и Nissan) тут же выстроилась очередь, а американские производители оказались на грани выживания».

General Motors не стала исключением: компании пришлось срочно снижать издержки и закрывать наи-

Тема номера

Производственная система



более убыточные производства. Завод во Фримонте, считавшийся худшим в GM, попал под сокращение в числе первых. Линия была остановлена осенью 1982 года, и несколько тысяч рабочих оказались на улице.

На том всё бы и закончилось, если бы японцы, в свою очередь, не столкнулись с проблемами, связанными с американским законодательством. Напуганное успехами японцев, американское автолобби потребовало законодательно ограничить их импорт. Японские корпорации, и первая среди них Toyota, лишились возможности удовлетворить растущий спрос американских потребителей на свои машины. Понятно, что они не могли спокойно смотреть на то, как американские законодатели вынуждают их уступать свою законную (с точки

зрения спроса и качества производимого продукта) долю рынка. Единственным выходом было открытие собственных заводов в США. Локализация производства на тот момент стала для Toyota жизненно необходимой. Им понадобился американский партнёр для создания совместного предприятия, поскольку в одиночку штурмовать бастионы американского рынка было весьма рискованно.

Понятно, что японцы должны были предложить партнёрам что-то, что их могло заинтересовать, и потому было решено начать переговоры о возрождении лежащего на боку предприятия американского автопрома во Фримонте. Это было самое простое и недорогое решение. Убыточное предприятие не могло выдвигать слишком много условий в ответ на пред-

ложение о заключении союза. У него появлялся шанс поправить свои дела за счёт внедрения прогрессивной технологии, которую вероятный партнёр готов был внести в этот союз в качестве «приданого». «Причины, по которым GM согласилась заключить партнёрство с Toyota, были очевидными: американцы рассчитывали научиться производить компактные автомобили, познакомившись со знаменитой Toyota Production System, которая уже на тот момент позволяла японцам производить машины в 2,5 раза эффективнее американцев», — поясняет Джеффри Лайкер.

После двух лет летаргии
Через два года после закрытия GM и Toyota возобновили работу завода, причём с теми же самыми трудовы-



ми ресурсами, и это выглядело совершенно невероятным.

Обязанности в новом проекте, получившем гордое название New United Motor Manufacturing, Inc (NUMMI), разделили поровну: GM обязалась предоставить производственные мощности и рабочую силу, японцы – технологию, запчасти и, конечно, доступ к TPS.

Брюс Лингард, которого друзья коротко называли Брюс Ли, лично наблюдал за преобразованием одного из худших заводов в General Motors в один из лучших автомобильных заводов в Америке. «Ключом к Toyota Production System был настолько простой принцип, что больше походил на управленческий лозунг, – утверждал он. – Принцип определялся одним словом – «сыгранность», но чтобы её достичь, нужно было кардинально изменить отношение к делу».

На старом заводе GM во Фримонте система кардинально отличалась от японской. Все знали основное правило: сборочная линия никогда не могла останавливаться. «Нам внушали: вы просто не должны видеть стоп-линии, – вспоминал Рик Мадрид. – Если вы видели проблему и по этой причине остановили конвейер – вы уволены. Я помню, как один парень упал в смотровую яму, но линию не остановили». На NUMMI можно было увидеть диаметрально противоположное решение, пришедшее на завод вместе с Toyota. Вдоль всей сборочной линии японцы разместили на крюках тонкий нейлоновый шнур, с помощью которого каждый рабочий мог остановить конвейер в любую минуту. Для работников GM, перешедших из старого заводского состава к системе NUMMI, всё это было открытием. Правда, внедрение ноу-хау стало возможным после обучения американцев на японских предприятиях. Когда Рик Мадрид проходил стажировку в Японии, он увидел, как рабочий-японец остановил линию, чтобы заменить бракованный болт. «Это произвело на меня ошеломляющее впечатление, – признался он. – Я сказал: «Ну и дела,

а ведь это имеет смысл: исправить неполадку сейчас, чтобы не пришлось потом исправлять целую цепочку неисправностей». Тогда до меня дошло, что мы можем так сделать у себя, не загоняя проблему вглубь. Один болт изменил всё моё мировоззрение».

Тимбилдинг по-японски

По методике Toyota люди были разделены на команды по четыре-пять человек. Во главе каждой группы

шнура, лидер группы моментально спешил к месту неисправности и принимал решение: можно ли оперативно устранить неполадку или стоит остановить конвейер. Если в течение нескольких секунд ошибку нельзя было исправить, лидер повторно дёргал шнур, и конвейер останавливался. Андон (так назывался «чудодейственный» нейлоновый шнур) всякий раз, когда за него дёргали, воспроизводил весёлую мелодию.

Toyota Production System в середине 1980-х позволяла японцам производить машины в 2,5 раза эффективнее американцев

стоял опытный руководитель, который вмешивался в ситуацию, чтобы помочь, если что-то пошло не так.

«Японцы наглядно продемонстрировали своим коллегам, что передача дефекта на следующий этап производства дорого обходится компании, – писал Джеффри Лайкер, – гораздо дороже, чем остановка конвейера и устранение ошибки в тот же момент, как она была замечена».

На раздавшийся сигнал, поданный рабочим с помощью нейлонового

Это помогало убедить американцев, что, останавливая работу конвейера, они не впадают в смертный грех, а наоборот, сообщают жизненный импульс очередному объекту коллективной работы. Те же самые рабочие, которые пользовались дурной славой самых худших кадров в стране, на тех же производственных мощностях спустя всего 8 месяцев после прихода Toyota в проект NUMMI вывели свой завод в число лидеров не только среди предприятий GM, но и среди всех ав-

МНЕНИЕ

Чему американцы научились в Toyota

Самый эффективный способ изменить людей – это изменить их действия, а не их мышление.

Если начать перемены с вступительных лекций, длинных объяснений и теории, проку будет мало.

Надо просто дать возможность людям действовать по-новому, и они сами извлекут из этого уроки.

Важно доверять рабочим, надеясь на ответственность. И при этом насаждать

командную работу, но не в огромных группах, а в небольших коллективах по 5–6 человек со своим лидером, где каждый может помочь другому, подменить его, исправить его ошибки.

Не игнорируйте ошибки, исправляйте их сразу, как только заметили. Даже если для этого надо остановить конвейер.

Ставьте во главу угла не количество, а качество – только тогда можно рассчитывать на повышение эффективности и снижение себестоимости.

Тема номера

Производственная система ➤



томобильных заводов США. Главный урок TPS для простых американских рабочих заключался в готовности японского менеджмента видеть в них ответственных работников, радеющих за качество произведенного продукта, а не хамоватых и равнодушных к работе представителей профсоюза. «В Америке меня никто никогда не спрашивал, что я думаю и как бы я решил ту или иную проблему, – признавался Билли Хаггерти. – Меня просто заставляли повторять операции, в которых я не видел никакого смысла. Японцы же предложили мне взять на себя ответственность, привнести свои идеи и при этом довериться товарищам по команде. Это было как раз то, чего мы на самом деле хотели». Понятно, что, вернувшись в Америку, прошедшие обучение в Японии рабо-

чие NUMMI стали горячими сторонниками японской системы. Когда же спустя четыре месяца после запуска сборочной линии стало понятно, что авто (американизированная версия Toyota Corolla – Chevy Nova), сходящие с конвейера NUMMI, по качеству не уступают японским, ко всем прочим чувствам, испытанным ими за последнее время, прибавилось ещё и чувство гордости за проделанную работу. «Мы стали фанатами продукции завода, – вспоминал Рик Мадрид. – Если раньше я стыдился говорить знакомым, что работаю на заводе, то теперь я ходил по городу и, увидев Chevy Nova, оставлял свои визитки на лобовом стекле. На каждой я писал свои контакты и слова: «Я сделал эту машину». Были случаи, когда мне звонили и благодарили за работу».

Самодовольство как камень преткновения

Казалось, что теперь GM выходит на новый виток развития. Распространив принципы TPS на всю империю General Motors, компания имела возможность сделать системный рывок, оставив позади своих конкурентов, но для этого было недостаточно подготовить полтора десятка приверженцев японской методологии. Нужны были системные изменения. «Нас было 14 молодых, активных, подающих надежды менеджеров, которых боссы из GM отправили в Японию вместе с рабочими, а затем на завод – набираться опыта, – объяснял причину глобального провала GM экс-заместитель начальника производства на NUMMI Стив Бера. – Мы должны были стать «агентами TPS» в GM. Но не стали.



Вместо этого высшее руководство стало отправлять на NUMMI бесконечных «экспертов», которые должны были наблюдать и формировать своё мнение о TPS». Разочарованный, он уволился из компании после двух десятков лет работы в GM.

Никто из топ-менеджеров GM не собирался внедрять принципы TPS в рамках всей компании, ведь они прекрасно понимали, что, решись GM внедрить TPS во всей своей империи, в их услугах не будет больше никакой нужды.

«Как мы и ожидали, – продолжает Стив Бера, – большинство отзывов этих «экспертов» были отрицательными. Стоит ли удивляться, что в итоге большие боссы GM разочаровались в подходах TPS, а сама идея с внедрением потонула в море бюрократических проволочек».

И лишь после того как компания получила \$50 млн убытка, вылетев из котировочных листов во время биржевых торгов по причине падения цен на её акции, превысившего все мыслимые пределы, большие боссы из Детройта всё-таки пришли к мысли о внедрении TPS. Но было уже поздно. В итоге GM испытала самое жёсткое падение, самое неприятное столкновение с реальностью за всю свою историю.

Нельзя поступаться принципами

Не спасла положения и единственная попытка повторить успех Детройта в калифорнийском городке Ван-Найс. Она закончилась неудачей по причине нарушения принципов внедрения системы TPS. Директор завода, пригласивший Брюса Ли для работы с персоналом в числе нескольких менеджеров из числа проходивших обучение на NUMMI, назвал главную причину неудачи: «Сотрудники предприятия не получили возможности пройти обучение в Японии на заводах Toyota. Тем самым был нарушен главный принцип внедрения производственной системы: обучение через наблюдение».

Перед рабочими из Ван-Найса не было эталонных участков, то есть

образцов для подражания. Они не увидели своими глазами, насколько TPS может быть эффективна. Поэтому люди не поверили в то, что новая методика поможет им улучшить результаты работы.

Джеффри Лайкер видит ещё ряд системных причин неудачи: «Против внедрения TPS были и менеджеры завода: система их бонусов была привязана к количеству произведённых авто, а не к качеству, поэтому идея останавливать конвейер из-за допущенных ошибок вызвала их горячее сопротивление. Была ещё одна, возможно, самая важная причина: отсутствие целостного подхода, единой философии, объединяющей все этапы производства. Если на заводе NUMMI рабочий видел, к

для сборки), там он оценивался и внедрялся».

В Ван-Найсе всё было с точностью до наоборот. Когда редкие сотрудники, вдохновлённые идеями TPS, замечали ошибку и, проявляя инициативу, подавали «кайдзен», высшее руководство GM недоумевало: почему они вдруг должны что-то менять в бизнес-процессах огромной корпорации и лишь потому, что это взбрело в голову какому-то рабочему из Калифорнии? В итоге люди оказывались полностью демотивированы. Внедрение TPS в таких условиях, конечно же, провалилось, и в 1992 году GM закрыла убыточное предприятие в Ван-Найсе.

Топ-менеджмент General Motors получил-таки свою двойку за неэффективное управление. Это выявилось

Против внедрения TPS были и менеджеры завода: система бонусов была привязана к количеству произведённых автомобилей, а не к их качеству

примеру, не вписывающийся в производственный процесс инструмент или неисправную запчасть, он, согласно философии TPS, должен был подумать, как улучшить ситуацию и подать «кайдзен». Пройдя быструю внутреннюю проверку, «кайдзен» отправлялся в Японию (ведь именно оттуда шли запчасти и инструменты

лишь в результате мирового экономического кризиса новейшей истории. Но цена ошибки в силу масштабов ответственности, возложенной на руководство GM, оказалась роковой. Философия TPS оказалась права и на этот раз: всё необходимо делать в своё время, иначе можно роковым образом опоздать.

ПУЛЬТ

МНЕНИЕ

Результаты внедрения TPS на NUMMI

К концу 1984 года NUMMI стал самым эффективным заводом GM. Его эффективность на 40% превышала эффективность остальных автомобильных предприятий страны.

До закрытия завода количество прогулов достигало 80%, к концу 1984 года оно сократилось до 2%.

Количество жалоб рабочих на менеджмент снизилось в 10 раз.

Издержки на производстве сократились в два раза.

Toyota Corolla и Chevy Nova, производимые на NUMMI, удостоились премий в 1985 и 1987 годах за качество и безопасность.

Тема номера

Производственная система»



Производство становится бережливее

Чтобы оптимизировать деятельность РЖД, необходимо через стандартизацию довести производственные процессы компании до современного уровня

ЕВГЕНИЙ НАДАЛИНСКИЙ



Образ будущего определит стандарт

Стандартизация – дело государственной важности. То, что сегодня закладывается в эти документы, будет определять развитие отрасли и колеи 1520 на перспективу.

Так, впервые разработан документ под названием «Инновационные технические средства железнодорожной инфраструктуры. Порядок допуска к эксплуатации». Благодаря закреплённым в нём положениям новая техника теперь вводится в действие без сертификата соответствия, поскольку в стандарте расписан весь порядок подконтрольной и опытной эксплуатации, что позволит подтвердить безопасность и совместимость инновационной железнодорожной инфраструктуры с перспективными техническими разработками.

– Его положениями мы уже руководствуемся при проведении работ на станции Орехово-Зуево, которая становится полигоном для испытания целого ряда перспективных технических средств, – отмечает старший вице-президент по инновационному развитию – главный инженер ОАО «РЖД» Валентин Гапанович.

Ещё один не имеющий аналога в мировой практике предстандарт «Инновационный железнодорожный подвижной состав. Порядок разработки и допуска к эксплуатации» регламентирует действия всех причастных субъектов технической политики при допуске на инфраструктуру инновационного подвижного состава: вагоны, локомотивы, путевую технику и т.п. Новый подход позволяет подтвердить безопасность инновационного подвижного состава и его совместимость с инфраструктурой ещё на стадии разработки.

Инновационные разработки сегодня немислимы без обеспечения стандарта их жизненного цикла. И в этой связи важным документом является стандарт модели жизненного цикла, адаптированный специально для РЖД. В состав документа впервые введён раздел, посвящённый

такой стадии жизненного цикла, как организация закупки продукции, и в таком контексте её пока нет даже в стандартах ISO. А главные инженеры РЖД и при организации НИОКР, и в своей повседневной работе уже пользуются конкретными документами при разработке и постановке продукции в производство.

Все инновационные системы сегодня так или иначе связаны с IT-технологиями, и потому в дополнение к стандарту модели жизненного цикла продукции разработан ещё и стандарт жизненного цикла программного обеспечения, где чётко определено, какими документами нужно руководствоваться при разработке отечественного или при ис-

Практика по внедрению производственной системы на конкретных примерах показывает актуальность такого подхода.

Например, анализ непроизводительных потерь дизельного топлива на полигоне Красноярской дороги выявил не только ключевые причины их появления, прежде всего несовершенство технологии учёта и контроля, основанные на устаревших методах замера объёмов топлива и бумажном документообороте, но и, как следствие внедрения инноваций, неактуальность инструкции о порядке и методах измерений при операциях с нефтепродуктами.

В границах дороги расположено 15 крупных топливных скла-

Новый подход позволяет подтвердить безопасность инновационного подвижного состава и его совместимость с инфраструктурой ещё на стадии разработки

пользовании зарубежного программного обеспечения. Особенно это касается систем управления движением поездов.

Тавтология или требование времени?

Как ни удивительно может показаться на первый взгляд, работа по стандартизации производственных процессов не обошла вниманием и документ, определяющий «Жизненный цикл стандарта». Здесь нет никакой тавтологии. Ведь стандарт – это не догма, по мере накопления опыта, изучения и анализа эксплуатационных параметров он должен меняться, чтобы не стать тормозом дальнейших инновационных решений и технических прорывов.

дов совокупной ёмкостью более 20 тыс. куб. м. В рамках инвестиционной программы на всех этих складах внедрена единая автоматизированная система учёта дизельного топлива ЕАСУ ДТ. В состав ЕАСУ ДТ входят: измерительные установки приёма топлива, топливораздаточные колонки, система учёта топлива в резервуарах «Гамма», системы идентификации подвижного состава и видеонаблюдения, а также программно-управляющий комплекс. Система автоматически формирует первичную учётную документацию, исключая ручное заполнение документов, ведёт автоматический контроль наличия топлива в резервуарах с регистрацией таких параметров, как уровень топлива, объём,

Тема номера

Производственная система



масса, плотность и присутствие подтоварной воды. Отпуск топлива контролируется с помощью средств видеонаблюдения.

Внедрение этого комплекса, включая установку новых насосов и насосных агрегатов повышенной производительности, позволило оптимизировать работу складов топлива, сократив время на экипировку подвижного состава и слив топлива из цистерн. Значительно возросла точность измерений в отличие от ранее применявшихся жидкостных счётчиков с погрешностью в 0,5% (теперь погрешность составляет не более 0,15%). Расчёты показали, что только за четвёртый квартал прошлого года на складах было сэкономлено более 200 тонн дизтоплива.

Для оперативного решения проблем в тестовой эксплуатации был

создан информационный портал, на котором все сотрудники баз оставляли свои замечания. Всего было более 200 обращений и замечаний для разработчиков. Некоторые из проблем удалось совместно устранить в процессе эксплуатации. Например, при работе колонок в условиях низких температур наблюдалась потеря эластичности рукавов для подачи топлива. Проблема была решена путём замены на рукава арктического исполнения.

В результате внедрения новой системы возникла необходимость изменения инструкции о порядке и методах измерения при операциях с нефтепродуктами, изданной в 2009 году. Она предписывала ежесуточные замеры ареометром плотности топлива для расчёта массы

с последующей записью в журнале учёта полученных данных. Всё это теперь избыточные мероприятия, и их можно отменить. Так что жизненный цикл данного конкретного документа, можно сказать, завершён.

Новый взгляд – новые подходы
Экономический эффект от реализации на сети дорог проектов ресурсосбережения, энергоэффективности, внедрения инновационной продукции и совершенствования технологий составил в прошлом году 11 млрд руб.

На Приволжской дороге в планах текущего года внедрение 260 проектов, разработанных рабочей группой для таких крупных узловых станций, как станция Им. М. Горького, Анисовка, Сенная и Аксарайская-2. Ожидаемый экономический эффект – не менее



47 млн руб. Наиболее значимыми в прошлом году стали разработанные проекты по совершенствованию организации движения поездов повышенной массы на участке Им. М. Горького – Котельниково – Сальск, в результате чего средний вес поезда увеличился на 220 тонн. Всего же за 2014 год рабочая группа, созданная из числа лучших специалистов дороги, рассмотрела 453 технологических процесса.

Оптимизировать экипировку дизельным топливом тепловозов на станции Оренбург предложил коллектив Орского отдела Челябинской дирекции материально-технического обеспечения. До внедрения проекта этот процесс состоял из девяти операций, на которые уходило 29 часов. Анализ показал существенные потери рабочего времени при перевозке отдельным локомотивом дизельного топлива в арендованных цистернах из резервуарного парка на топливный склад и доставке бригады сливщиков. Существовал постоянный риск задержек из-за несвоевременной подачи цистерн и продолжительного времени слива. В результате решили проложить трубопровод, чтобы после слива дизельного топлива в резервуары оно с помощью насосов подавалось по трубам сразу на базу. Итоговый процесс включает лишь три операции и занимает всего девять часов. Время сократилось на 69%, а трудозатраты на выполнение техпроцесса – на 77%.

Ускорение выгрузки дало экономию топлива

На станции Троицк изменили технологию выгрузки вагонов с жидким топливом, применив пароструйное устройство. Когда устройство начинает работать, вся вода, в том числе ранее содержащаяся в мазуте, переходит в состояние мелкодисперсной, трудноразделяемой эмульсии. В итоге мазут течёт быстрее, плюс к этому улучшаются показатели его использования. Как оказалось, при сжигании «модернизированного» топлива эко-

номия составляет от 3% до 5%, улучшаются экологические показатели, а нагарообразование в котлах попросту отсутствует. Экономия топлива по итогам года составила 21,3 тыс. тонн.

– В непростой ситуации, когда снижаются объёмы промышленного производства и заказы на перевозки, важно обратить внимание на совершенствование производственных процессов, снижение издержек производства, повышение уровня технологической дисциплины, – подчёркивает Валентин Гапанович. Примером такого подхода является проект под названием «Сапсан-2». Это не просто сдвоенный «Сапсан». В рамках этого проекта впервые в нашей стране будут испытываться двигатели на постоянных магнитах. В текущем году пройдёт подконтроль-

диагностическое оборудование, способное работать в любых погодноклиматических условиях на скоростях до 350 км/ч.

– К сожалению, имеет место ограничение поставок высокотехнологичной продукции в нашу страну, – сетует Валентин Гапанович. – Но мы считаем, что нам ни в коем случае нельзя закрываться от внешнего мира. Несмотря на все сложности, получено разрешение на ввоз в страну приборов для оценки объектов инфраструктуры. Готовимся и к проведению в этом году традиционного Международного салона техники и технологий «ЭКСПО 1520». Рассчитываем, что наши зарубежные партнёры примут в нём активное участие.

А пока, как, впрочем, и всегда, россиянам выручает природная смекалка.

Когда все «Сапсаны» будут переведены на тяговый привод с асинхронными двигателями на постоянных магнитах, это будет прорыв

ная эксплуатация такого двигателя. «Дойче Бан» от таких испытаний отказалась, и компания «Сименс» доверила испытания РЖД. Когда все «Сапсаны» будут переведены на тяговый привод с асинхронными двигателями на постоянных магнитах, это будет прорыв. Одновременно необходимо продолжать внедрение комплексной системы диагностики объектов инфраструктуры на линиях ВСМ. Российскими специалистами создаётся инновационная бортовая система диагностики линии Санкт-Петербург – Москва, выполняющая оценку инфраструктуры по 76 параметрам. Передача данных в центр диагностики инфраструктуры Октябрьской дороги будет реализована в режиме онлайн. Впервые внедряется

На Свердловской дороге группа молодых руководителей Тюменской дистанции гражданских сооружений предложила в рамках проекта «Бережливое производство» оригинальную идею по сбору и переработке макулатуры.

Всем известно, как обычный офисный шредер перерабатывает бумагу на мелкие обрезки. Новаторы предложили не сдавать обрезки в макулатуру за копейки, а превращать бумажную стружку с добавлением гипса, ПВА и красителя в жидкие обои. Новация уже проверена на экологическую безопасность дорожной лабораторией. Если учесть, что компания ежегодно потребляет 5500 тонн бумаги – два железнодорожных состава, то перспективы этой технологии весьма серьёзные.

ПУЛЬТ

Тема номера
Производственная система ➤



Эффект ИНИЦИАТИВЫ

Путь от пилотного проекта к системной
экономии в масштабах всей дороги

Василий Фролов,
начальник Восточно-Сибирской
Железной Дороги



Бережливое производство – сочетание философии, управленческих и производственных технологий, а ещё неременная основа для грамотного и эффективного менеджмента на любом предприятии.

В непростой ситуации, когда снижаются объёмы промышленного производства и заказы на перевозки, важно обратить внимание на совершенствование производственных процессов, снижение всех видов издержек, повышение уровня технологической дисциплины.

При жёстком государственном регулировании тарифов на железнодорожные перевозки для увеличения доходности компании, и в частности дороги, нет иного выхода, как экономить используемые ресурсы и сокращать потери, не добавляющие ценности конечному продукту – перевозкам. Одним из инструментов, позволяющих снижать эти издержки и повышать эффективность всех производственных процессов, начиная от работы монтажника на линии и заканчивая инженером органа управления дороги, является бережливое производство, при этом подразумеваются и ресурсосбережение, и рационализаторская деятельность, и внедрение системы менеджмента качества.

Закономерный результат

Проектами бережливого производства мы занимаемся с 2010 года и с каждым годом получаем всё лучшие результаты.

По итогам 2014 года Восточно-Сибирская железная дорога победила в сетевом конкурсе «Лучшее подразделение в Программе проектов «Бережливое производство в ОАО «РЖД»». Структуры в границах полигона дороги показали лучший по сети результат, заняв 6 первых мест, одно второе и три третьих места. И это не случай-

ность. На протяжении всей истории конкурса подразделения магистрали принимали самое активное участие, а сама дорога стабильно в тройке лидеров (2011 год – 3-е место, 2012 год – 2-е место, 2013 год – 2-е место).

По итогам работы в 2014 году работниками было предложено 190 проектов по улучшению различных технологических процессов, 101 из них уже реализован с общим экономическим эффектом более 45 млн руб.

Хочу напомнить, когда в 2010 году стартовала «Программа поэтапного внедрения бережливого производства в ОАО «РЖД» и определился круг пилотных структурных подразделений

ремонта, сократили излишние перемещения сотрудников на 40%.

Получив необходимый практический опыт реализации и применения принципов бережливого производства, руководство дороги приняло решение о расширении перечня пилотных подразделений, участвующих в проекте. Так, в 2011 году было задействовано уже 7 предприятий дороги, в 2012-м – 37 подразделений, в 2013-м – 49 предприятий. А в 2014 году мы ушли от практики пилотных подразделений, и теперь в проекты по бережливому производству у нас вовлечены все без исключения линейные предприятия, их у нас 112.

В 2014 году работниками было предложено 190 проектов по улучшению различных технологических процессов, 101 из них уже реализован с общим экономическим эффектом более 45 млн руб.

и железных дорог, участвующих в данном проекте, Восточно-Сибирская магистраль по собственной инициативе включилась в данный проект.

В качестве пилотного подразделения был определён Вихоревский участок Дирекции по обслуживанию пассажиров в пригородном сообщении, и решено в качестве опыта пересмотреть технологический процесс по ремонту моторвагонного подвижного состава (МВПС) в объёме ТР-1. Мы сформировали рабочую группу, в состав которой вошли как представители участка (технологи, мастера, нормировщики), так и специалисты отдела аппарата управления.

Рассматривая технологию через призму бережливого производства (картирование, диаграмма «спагетти», система 5С), мы существенно снизили время простоя одной секции МВПС в

Инструменты внедрения

Коллективы подразделений первоначально скептически относились к развёртыванию работы в области сокращения производственных издержек, но со временем пересмотрели отношение к данному вопросу – увидели, так сказать, себя в «системе».

Одного административного нажима здесь мало. Приходится без формализма объяснять сотрудникам всю серьёзность изменений, плюсы от изменений привычного служебного процесса и организации его рабочего места.

Для разъяснения и вовлечения персонала в процесс бережливости на дороге делается немало. Сотрудники не остаются один на один с проблемами, связанными с внедрением различных новшеств. Регулярно осуществляется выезд специали-

Тема номера

Производственная система»



АЛЕКСЕЙ БЕЛИК

стов службы технической политики в структурные подразделения для оказания практической помощи, проводятся технические занятия по вопросам реализации принципов бережливого производства, оказываются консультационная помощь и методическая поддержка.

На дороге сформирована группа специалистов, которые имеют достаточный опыт внедрения технологий бережливого производства и инструментов системы менеджмента качества (СМК). При этом мы расширяем круг таких специалистов. С начала текущего года свою квалификацию в области управления качеством и бережливого производства повысили 42 руководителя и специалиста. Всего за пять лет участия в проекте прошли

курсы повышения квалификации 860 человек.

Наряду с достигнутыми высокими результатами работы существует и ряд проблемных вопросов. Прежде всего это недостаточная мотивация персонала и низкоэффективное межфункциональное взаимодействие подразделений при разработке проектов улучшения.

Для того чтобы бережливое производство стало делом каждого сотрудника дороги, мы принимаем конкретные меры, направленные на повышение заинтересованности сотрудников.

Так, в 2014 году на дороге проведены два конкурса («Лучшее подразделение по внедрению технологий бережливого производства» и «Лучшее подразделение по внедрению методики

5С») с мотивационным фондом более 1,5 млн руб.

Помимо этого, мы поощряем сотрудников, активно применяющих инструменты бережливого производства в повседневной работе. По итогам 2014 года 294 работника получили денежные премии на общую сумму 2,8 млн руб.

Финансовое обеспечение

В связи с возрастающим количеством межфункциональных проектов остро встает вопрос о распределении экономических эффектов, понесённых затратах подразделений – участников проектов, а также их мотивации.

Мы видим решение этого вопроса в создании на дорожном уровне фонда развития бережливого производства,



Обслуживание систем освещения посадочных платформ



за счёт которого мы могли бы без проводов внедрять новые технологии и мотивировать сотрудников на рационализаторство.

Как правило, проекты требуют определённых финансовых затрат на реализацию: оперативное приобретение материалов, инструмента и приспособлений. И порой даже незначительные дополнительные затраты, не предусмотренные бюджетом, могут принести весомый экономический эффект.

Такой, например, проект – «Обслуживание систем освещения посадочных платформ» – осуществляется в Тайшетской дистанции электро-снабжения, направлен он на экономию электроэнергии при освещении платформ. В основе проекта лежит установка программируемых реле времени для включения и выключения освещения в зависимости от расписания движения пригородных поездов, а также замена устаревших осветительных приборов на вандалоустойчивые. Затраты на материалы – всего 11,5 тыс. руб., а экономический эффект за счёт экономии трудозатрат персонала, материалов и электроэнергии – 80,5 тыс. руб. только на одну платформу. С учётом того что на дороге расположено 846 посадочных

Совершенно очевидно, что наиболее ощутимый экономический эффект можно получить именно от реализации межфункциональных проектов

платформ, можно легко подсчитать, что внедрение данного проекта приведёт к экономии средств в объёме более 68 млн руб.

Такого рода проекты можно реализовать на уровне Регионального центра корпоративного управления ВСЖД, сформировав при нём фонд развития бережливого производства, который будет играть ведущую роль в мотивации каждого подразделения. Этот же фонд может стать опорой в финансировании межфункциональных проектов. Прежде всего в части компенсации затрат на реализацию мероприятий дирекциями в зависимости от их вклада в общий процесс.

Концепция фонда развития бережливого производства и его формирования заключается в том, что в конце года

при планировании работы по рассмотрению проектов улучшения дирекциями определяется перечень процессов и оценивается ожидаемый экономический эффект. Сумма ожидаемого экономического эффекта направляется из бюджета дирекции в авансовый фонд развития, который консолидируется в Региональном центре корпоративного управления. На следующий год подразделением разрабатывается и внедряется проект улучшения, для реализации которого направляется необходимое финансирование из авансового фонда развития.

На стыке интересов

Получение полноценного экономического эффекта возможно только с учётом внедрения намеченных

Тема номера

Производственная система

Распределение экономического эффекта от реализации проектов бережливого производства



мероприятий и достаточно продолжительной работы в изменившихся условиях, поэтому вознаграждение будет выплачиваться на следующий год, после реализации проекта и его всесторонней оценки.

Накапливаемые в фонде развития бережливого производства средства в дальнейшем идут на финансирование проектов в последующие периоды.

По нашему мнению, данный алгоритм позволит повысить эффективность бережливого производства в разы.

Совершенно очевидно, что наиболее ощутимый экономический эффект можно получить именно от реализации межфункциональных проектов, направленных на совершенствование взаимодействия различных структурных подразделений.

Опираясь на наш прошлый опыт, мы пришли к выводу, что проекты, разработанные в границах одного подразделения, малоэффективны без привязки ко всей технологической цепочке производства.

Подтверждением может служить межфункциональный проект, разработанный коллективами эксплуатационного локомотивного депо Улан-Удэ и Улан-Удэнским отделом Иркутской дирекции материально-технического обеспечения «Экипировка тепловозов по ст. Улан-Удэ».

На сегодняшний день по станции Улан-Удэ производится экипировка около 40 локомотивов. Для заправки песком, дизельным топливом, маслом и специально подготовленной водой бригаде экипировки необходимо производить маневровые

передвижения к каждой из позиций снабжения. А также производить закрепление подвижного состава, остановку дизель-генераторной установки перед снабжением, запуск дизеля и извлечение тормозных башмаков после экипировки. Требуемое время для полной заправки двухсекционного локомотива серии 2ТЭ10в/и с учётом маневровых передвижений составляет 193 минуты.

Ещё одной проблемой является отсутствие подогреваемых трубопроводов для используемых при экипировке 3 типов масел и наличие всего 2 топливораздаточных колонок. В летний период снабжение маслами происходит по временным трубопроводам, проходящим по поверхности земли от места хранения, в зимний же период снабжение маслами и под-



готовленной водой осуществляется посредством резинотканевых рукавов, разворачиваемых и сворачиваемых от здания раздаточной смазки и здания пескоподачи.

Предложение по оптимизации технологического процесса заключается в изменении технологии снабжения тепловозов. А именно за счёт спрямления профиля пути, установки бункеров для снабжения песком, дополнительных колонок для заправки дизельным топливом и маслом, а также специально подготовленной водой в один промежуток времени, исключая затраты на маневровые передвижения, закрепление локомотива, запуск и остановку дизеля. При реализации намеченных мероприятий появляется возможность производить снабжение не двух, а четырёх

секций локомотива 2ТЭ10в/и одновременно за 79,5 минуты. При этом процесс экипировки сокращается на 113,5 минуты. Данный проект принят к реализации и в настоящее время проходит процедуру согласования в ОАО «РЖД».

В 2015 году мы планируем расширить полигон внедрения бережливого производства с особым упором на разработку именно межфункциональных проектов.

Проявление инженерного творчества среди сотрудников и активность в этом направлении диктуются временем. Нацеленность на эффективность и результат, необходимость повышения качества продукции и снижения издержек не должны пониматься как какое-то давление сверху. Основной проблемой бе-

режливого производства в России является его обособленность от самого производства. Бережливость не встроена в производственную систему, а воспринимается как отдельный процесс со своими показателями и отчётностью.

В то же время бездумное копирование западных, да и восточных практик и методик не является залогом успеха. Нам необходимо, обобщая весь мировой опыт, как положительный, так и отрицательный, в том числе и наш собственный (не стоит забывать и о научной организации труда), обеспечить на уровне компании формирование системы повышения качества услуг. Внедряя неординарные проекты, которые помогают беречь время и деньги, мы перейдём к системной экономике. **ПУЛЬТ**

Тема номера

Производственная система»

Философия прогресса

Процесс улучшения не должен
прекращаться ни при каких
условиях



ДМИТРИЙ БОНДАРЕНКО,
ДИРЕКТОР ПО РАЗВИТИЮ
ПРОИЗВОДСТВА «РУСАЛ»



Полвека назад производственная система японского концерна Тойота (TPS) перевернула представление бизнеса о производстве, отношении к сотрудникам, партнёрам. Меняется экономическая конъюнктура, но принцип максимально быстрого, дешёвого и эффективного удовлетворения потребностей заказчика не устаревает. Сегодня эту философию разделяют все крупные мировые компании: от банков до предприятий атомной промышленности.

В условиях жёсткой конкуренции при ограниченности собственных ресурсов создание производственной системы иногда становится единственной возможностью выживания бизнеса.

Точка отсчёта – кризис

Неблагоприятные внешние факторы – это всегда катализатор внутренних изменений. Кризис вынуждает оптимизировать затраты, снижать себестоимость. Коллапс мирового финансового рынка в 2008/2009 году заставил нас переоценить издержки, понять, на каких этапах и что к ним приводит. До тех пор «РУСАЛ» пробовал создать TPS только на отдельных заводах, но именно в этот момент началась серьёзная системная работа.

Конечно, это не значит, что формировать культуру улучшений можно и нужно только в кризисный период. Посыл должен быть другой – потребность изменений в компании. Когда руководство понимает, что притока свежих идей нет, даже стабильному и прибыльному предприятию понадобится культура улучшений. При этом без инициативы и постоянной поддержки первых лиц не стоит ждать долгосрочного эффекта. Можно за две недели оптимизировать работу на любом производственном участке и даже получить результат, но пока персонал не проникнется философией

улучшений, это будет только разовая акция.

Не случайно все эти годы «Тойота» непрерывно совершенствует свою систему, выявляет новые потери, находит возможности улучшений, создаёт условия для развития своих сотрудников. Японцы не ждут аварийной ситуации, чтобы решить проблему. Они заранее выявляют «узкие» места и по максимуму вовлекают операционный персонал в обслуживание оборудования.

По их примеру наши ремонтные службы совместно с эксплуатацией сейчас осваивают автономное обслуживание, тогда как раньше приступали к ремонту только при сбоях. Так была построена ещё советская система. «РУСАЛ» для предупрежде-

между операторами и вынеся многие действия во внешнюю переналадку, когда оборудование ещё работает, мы сократили время выполнения этой работы до 10 минут. Компания не потратила ни копейки на модернизацию, не нанимала новых, более профессиональных специалистов. Операцию по-прежнему выполняют наши обычные литейщики и ремонтники, только с большим эффектом и меньшими издержками.

С самого начала мы понимали, что использование каких-то готовых решений или развитие одной команды в роли проводника улучшений – путь в никуда. Эти меры годятся для получения сиюминутного результата, но в расчёте на перспективу малоэффективны. Другое дело – создание

В условиях жёсткой конкуренции при ограниченности собственных ресурсов создание производственной системы иногда становится единственной возможностью выживания бизнеса

ния аварий сделал ещё один шаг. На всех заводах к этому моменту созданы комнаты производственного анализа, где в режиме реального времени можно отслеживать показатели по всему потоку, начиная от поставки сырья и заканчивая передачей готовой продукции потребителю. Это открытое помещение, и доступ туда имеет любой рабочий.

Производственная система как раз и хороша тем, что решения сложных вопросов обычно достаточно просты и предложить их может каждый. Когда-то на ИркаЗе, в литейном отделении потери времени при переналадке ленты прокатного станка составляли 1 час 50 минут. Всего лишь перераспределив и запараллелив процессы

системы для изменения модели поведения сотрудников. Примером для нас стала классическая TPS и производственная система ГАЗа – первопроходца среди российских компаний. Мы даже приглашали конструкторов с ГАЗа для совместной работы. На производстве им показывали, какие операции нужно механизировать, а они предлагали нам какие-то конструкторские решения.

Но даже имея перед глазами успешный опыт, пытаться распространить его сразу на все заводы и предприятия – всё равно, что объять необъятное. Невозможно быстро поменять представления тысяч людей. Какovsky бы ни были предлагаемые изменения, психологи давно доказали, что

Тема номера

Производственная система



за и против категорично выскажутся 10% работников, а 80% – будут колебаться. Вот за умы этих 80% и разворачивается основная борьба.

Как же распространить новый, более эффективный способ организации производства, не навязывая персоналу «чуждую» ему философию? Ответ прост: мотивировать, поощрять, обучать работников действовать в новой системе координат на небольшом, но ключевом участке. Через какое-то время эти пилотные участки, как локомотивы, будут разгонять производственную систему в компании.

Фокус на персонале

То, что мотивирует одного сотрудника, не всегда достаточный стимул для другого. Прежде чем массово вовле-

кать персонал в новую для них производственную систему, нужно чётко понимать, что и от кого мы хотим, на кого будем опираться: руководителей разного уровня, линейный персонал, рабочих. Взять, к примеру, топ-менеджмент. Раз в квартал все члены правления «РУСАЛа» во главе с генеральным директором в составе так называемых управляющих комитетов выезжают на один из заводов и на примере конкретных промышленных площадок оценивают динамику развития TPS. Для руководства это возможность получить информацию из первых рук и ознакомиться с практическим опытом, для завода – шанс рассказать о достижениях и потребностях, для работника – серьёзная мотивация. Получается, мы одновре-

менно вовлекаем топ-менеджмент в процесс изменений и повышаем лояльность персонала.

Но главная наша задача – воспитание работников в культуре улучшений. Вкладываться в массовую переподготовку чересчур затратно и более того – бессмысленно. Поэтому у нас каждый год составляется список кандидатов на обучение из числа бригадиров и мастеров. Программа 2015 года, к примеру, рассчитана на 250 человек. С каждого завода участвуют примерно по 10–20 работников. Отбор идёт в несколько этапов.

На первом этапе перед кандидатами ставится задача, выводящая их за рамки повседневной деятельности. Это может быть увеличение производительности труда бригады, повыше-



ние эксплуатационной готовности, надёжности агрегата, в общем, то, что они могут сделать своими силами или с привлечением помощи, но на своём рабочем месте. На решение задачи отводится три-четыре месяца. Человек за это время либо проявляет себя, либо нет. Если нет – никаких репрессивных мер к нему не применяется. Наша задача не наказывать, а выявить сотрудников с наибольшим потенциалом.

Как правило, из 250 кандидатов дальше проходит около сотни. Им поручается серьёзный проект по производственной системе, а параллельно компания обучает их основным подходам и принципам TPS, в том числе на эталонных участках. Работник пробует себя на других заводах и даже в других профессиях. Коммерсант на время становится мастером в электролизе, а мастер в электролизе – специалистом в службе персонала. В классической TPS «Тойоты» так на разных позициях пробуют каждого, кто туда трудоустраивается. Считается, что работнику нужно сменить три-четыре профессии, прежде чем найти подходящую.

Сито отбора определяет лучших из лучших. Они уже носители новой культуры улучшений. Их зачисляются в кадровый резерв, организуют зарубежные стажировки и обучение по программам MBA. Это будущее компании, и даже в кризисных условиях мы не прекращаем отбирать и обучать персонал.

Однако практика показывает, что предлагать интересные, эффективные улучшения способны и рядовые работники без специальной подготовки. Это обычно что-то простое и в то же время действенное. Естественно, мы их инициативы поддерживаем и, если есть необходимость, помогаем в реализации. Интерес сотрудников поддерживает дух соревнования.

Конкуренция – двигатель новаций
С 2010 года все заводы «РУСАЛа» проводят конкурс на лучшее улучшение – «кайзен года». Соревнование идёт

в трёх номинациях: безопасность, качество и экономичность. Какое улучшение – затратное или нет, с большим или меньшим эффектом – предлагает работник, значения не имеет. В принципе, кайзен может вообще не принести экономического эффекта. Если речь идёт о безопасности условий труда, компания готова даже профинансировать проект. Единственное условие для участников – все улучшения к моменту конкурса уже должны быть внедрены на заводе. Для этого в «РУСАЛе» поддерживается система подачи кайзенов. В классической TPS в «Тойоте» работникам за них начисляются баллы, действует своего рода накопительная система. Но мы пошли по другому пути. По примеру европейских компаний, в

с качеством литья выросли. Вот так небольшой кайзен, который вообще ничего не стоил, принёс эффект.

Конкурс на лучший кайзен сразу приносит реальную экономическую выгоду компании. Только в прошлом году реализация проектов работников сэкономила нам \$74 млн. Чем больше людей проникается философией улучшений, тем больше кайзенов они предлагают, чем больше кайзенов – тем больше желающих предложить свои идеи.

Для обострения конкуренции «РУСАЛ» проводит общекорпоративный конкурс улучшений. Победителей лично поздравляет генеральный директор, им даются небольшие премии и подарки. Получить награду и почётно, и полезно для карьерного роста. Конечно, сравнить конкур-

Прежде чем массово вовлекать персонал в новую для них производственную систему, нужно чётко понимать, что и от кого мы хотим, на кого будем опираться

частности Bosch, новатору за небольшое улучшение выплачивается символическая сумма в размере 100–150 руб. в зависимости от завода. Это может быть поощрение за изобретение нового инструмента, изменение в подходах и стандартах выполнения операций. Есть и более креативные улучшения.

Пример такого народного творчества – проект – победитель конкурса улучшений прошлого года на КраЗе. История вышла практически анекдотичная. Группа работников – любителей рыбной ловли выпустили выловленных небольших рыб в водоём, используемый как отстойник воды для литейных агрегатов, откуда вода поступает в производство. Рыбы очистили её, и стабильность вместе

сантов с разных заводов достаточно непросто – культура улучшений везде разная. На Красноярском алюминиевом заводе производственная система внедряется с 2007 года, на заводе в Ирландии – с 2000 года. Логично, что и предложения улучшений там более серьёзного уровня. На многих предприятиях система только запускается, и это вполне нормально. Добиться быстрых изменений везде невозможно. Наша цель постепенное, но массовое распространение философии среди всех сотрудников.

Если символическое поощрение направлено на рабочих, мастеров, бригадиров, то есть низший управленческий состав и исполнителей, то для мотивации среднего звена у нас действует проектная система. Серьёз-

Тема номера

Производственная система



РИА НОВОСТИ/РОССИЯ СЕГОДНЯ

ный эффект достигается, как правило, на границах взаимодействия разных подразделений. Здесь нужна командная работа, а в российских компаниях она традиционно слабо развита. На своём рабочем месте специалисты могут улучшить практически всё, но стоит начать работу с коллегами из других отделов, как сразу возникают проблемы. В этом, кстати, наша система очень похожа на японскую. Мы активно пытаемся устранить барьеры и выстроить, как говорят японцы, «команды без стен». Когда возникает некая бизнес-цель, требующая участия нескольких подразделений, «РУСАЛ» создаёт максимально благоприятные условия для инициаторов проекта. Вариантов много: быстрые инвестиции, возможности для обучения, посещение родственного завода или налаживание контактов коммуникации с потребителями и поставщиками.

Практика показывает, что оптимизация производственных процессов постоянно требует приложения

усилий сотрудников разных отделов. Только слаженная командная работа логистов, железнодорожников, глинозёмщиков и алюминщиков позволила нам нивелировать затраты при доставке глинозёма. До недавнего времени его в вагонах доставляли на центральный склад алюминиевого завода, а оттуда – системой внутренних трасс до электролизёра. Чем дольше глинозём шёл по трубопроводу, тем больше истирался, мельчал и терял свои качества. Прибавить к этому потери при загрузке и разгрузке, пыление – и получалось около 600 кг необязательных расходов. Для таких случаев и нужна производственная система.

Решение проблемы оказалось простым – использовать биг-бэги. Теперь глинозём загружается в мешки, доставляется на алюминиевый завод и подвозится в обход системы подачи трубопроводов сразу к электролизёру в той последовательности, в которой идёт потребление. Потери снизились до килограмма, а производитель-

ность электролизёра выросла. Что мешало сделать это раньше? По сути, ничего, но никто не мог соединить идеи и реализовать процесс без глобальных перестроек.

Поощрение для инициаторов подобных проектов, конечно, более серьёзное. Новаторам выплачивается до 10% официально подтверждённого экономического эффекта. А возможностей получить такую прибавку для активного грамотного специалиста немало. Некоторые производственные процессы, требующие оптимизации, буквально на виду.

Долгое время, к примеру, под нужды заводов закупалась специализированная автомобильная техника, хотя в советский период она также изготавливалась у нас. К этой традиции мы сегодня постепенно возвращаемся и начинаем самостоятельно проектировать и выпускать технику, исходя из потребностей заводов.

В целом же кайдзен-деятельность компании сегодня концентрируется на повышении надёжности оборудо-



вания – нашей основной единицы, приносящей ценность. Наша задача ликвидировать ремонтные простои и увеличить срок службы.

Но заводы не живут в какой-то замкнутой, ограниченной среде. Они контактируют с перевозчиками, поставщиками, покупателями, внешними структурами. Перемены внутри предприятия без попытки найти контакт и подвигнуть к изменениям партнёров бесперспективны. Можно подняться до определённого уровня, но дальше будет тупик.

Конечно, мы контактировали с теми же поставщиками и раньше, но недостаточно системно. И в прошлом году классическая производственная система «РУСАЛа» трансформировалась в бизнес-систему, сохранившую ядро культуры и основные принципы TPS, но нацеленную не только на изменение самой компании, но и на оптимизацию работы партнёров.

Международный подход

«РУСАЛ» не только производственная, но и логистическая компания и взаимодействует с многими поставщиками и потребителями, в числе которых крупнейшие мировые лидеры. Среди наших ключевых партнёров: «ЛУКОЙЛ», Красноярская железная дорога, станции, порты, поставщики лигатуры. Некоторые компании сразу готовы к диалогу и совместным проектам. Так, с портом Санкт-Петербурга, через который идёт отгрузка металла, мы работаем над повышением качества перевалки, снижением потерь, сохранностью упаковки. Другие – более закрыты для общения. Взаимодействие с ними, особенно если это крупные компании-монополисты – всегда искусная дипломатия. Прямое указание на несовершенство производственного процесса в лучшем случае не будет воспринято, в худшем – прервёт диалог компаний. К тому же перенятый без осмысления, можно сказать, навязанный опыт не принесёт эффекта.

Опытным путём мы выработали свою стратегию поведения в таких си-

туациях. Главное – правильно начать диалог с руководством – акционерами и генеральным директором – и договориться о посещении их промышленной площадки. Так мы и сделали во время поездки к нашему испанскому поставщику лигатуры. Это одна из крупнейших компаний в мире и крайне важный для нас партнёр. «РУСАЛ» потребляет около 30% общего объёма их продукции, свойства которой, естественно, влияют на качество нашего готового изделия. И хотя их завод оборудован современной техникой, а процесс производства достаточно стабилен, контроль качества организован только раз в сутки. О чём мы у них аккуратно и поинтересовались, заставив задуматься, насколько грамотно производство организовано на самом деле. После важно пригласить руководство на свой завод, показать отличие выстроенной там производственной системы от традиционного подхода. Мы допускаем

систему, компании США и Европы, адаптируя её под специфику бизнеса, разделили TPS на части. Вместо оптимизации и улучшения всех процессов производства одни сосредоточились на качестве, другие – на оборудовании. Такой подход получил название lean production, а вместе с ним появился и столь популярный сегодня термин «бережливое производство».

Японцы инициативу своих последователей восприняли скептически. В принципе, понятно, почему. Без стандартизации работы невозможно решить проблему качества. Без правильной, своевременной подачи деталей не удастся организовать рабочее место. И так далее – примеров можно привести ещё много. Вывод же один: занимаясь одним вопросом, неизбежно затрагиваешь другие, и эти понятия не противоречат друг другу.

Развитие совместных с нашими партнёрами проектов по оптимизации работы, повышению качества

Стоит остановиться, даже достигнув какого-то серьёзного уровня, и через очень короткий промежуток времени все наши успехи сойдут на нет

всех поставщиков и потребителей на наши предприятия, рассказываем об основных ценностях. Для нас это прежде всего безопасность, уважение к людям, работа в команде, эффективность и оперативность, внимание к клиентам. Как правило, после такого диалога они решают развивать у себя схожую систему.

Другой вопрос – всегда ли нужно реализовывать все принципы производственной системы или достаточно внедрить только отдельные элементы. Дискуссионный по этому поводу немало. В своё время, переняв у «Тойоты» её классическую производственную

продукции и совершенствованию логистических цепочек для «РУСАЛа» в приоритете. Но останавливаться в улучшении собственного производства, устранении «узких» мест компания тоже не планирует. Производственная система – это процесс улучшения, который не должен прекращаться никогда. Стоит остановиться, даже достигнув какого-то серьёзного уровня, и через очень короткий промежуток времени все наши успехи сойдут на нет. Главная цель TPS не какой-то результат, а развитие людей, и вот к этому мы должны стремиться постоянно. **ПУЛЬТ**

Тема номера

Производственная система»

Приоритет спроса

Какой должна
быть эффективная
ЛОГИСТИКА СКЛАДСКОГО
ХОЗЯЙСТВА

Мудрая перемена

ПСП (Производственная система Росатома) и TPS (Toyota Production System) по сути своей – синонимы. В основе философии обеих концепций лежит простой и понятный принцип «прежде всего думай о заказчике». Но с точки зрения ПСП заказчик не только источник прибыли (клиент), но и тот, кто обеспечивает спрос на поставку, то есть это не всегда конечный потребитель. Спрос может обеспечивать и «внутренний» заказчик, а именно структурное подразделение, связанное с поставщиком процессными отношениями. Применительно к

складскому хозяйству эффективная, организованная в строгом соответствии с запросами производства логистика товарно-материальных ценностей (ТМЦ) и есть Производственная система Росатома. По словам Александра Грубова, руководителя проекта ОАО «Производственная система Росатома», «одна из базовых идей системы – упорядочение рабочих мест и снижение непроизводительных потерь при выполнении ремонтных и обеспечивающих работ».

Основным принципом эффективной организации производства является декомпозиция производствен-

ной цепочки: от конечного продукта (или иначе, «идеального результата») к её началу через совершенствование каждой предыдущей операции ради улучшения последующей.

Очевидно, что такая работа невозможна без участия всех сотрудников, задействованных в производственном процессе. Директор по повышению эффективности и внедрению Производственной системы Росатома «АРМЗ» Александр Косарев объясняет эту точку зрения следующим образом: «Обучая человека, как можно и нужно работать без потерь и лишних затрат, мы ориентируемся на его



понимание этого процесса, который значительно облегчает его труд, делает его более безопасным и к тому же позволяет рассчитывать на определенное материальное и моральное поощрение».

Внедряя принципы бережливого производства, необходимо прежде всего инвестировать в людей. Гуру менеджмента качества Юрий Адлер, профессор МИСиСа, один из российских учёных, признаваемых на Западе, горячо поддерживает этот тезис: «Вовлечение персонала – это очень важный момент, потому что физический статус персонала – это наёмный работник. В том бизнесе, который сейчас складывается в мире, не нужны наёмные работники ни с какими знаниями и умениями и даже личными качествами. Наёмные работники не могут внести нужный нам вклад в нашу систему, пока они ощущают себя наёмными работниками. Поэтому наша цель не только вовлечение. Вовлечение – это только шаг. Наша цель – чтобы человек рвался на работу, хотел работать в этой организации».

Только развиваясь сам, человек развивает все остальные производственные факторы, предлагает и внедряет так называемые кайдзены. В переводе с японского «кай» означает «перемена», «дзен» – «мудрость». Буквально: «мудрая перемена». Это культура постоянных усовершенствований и улучшений, которые может привнести каждый сотрудник.

По мнению Александра Косарева, «человек, осознавая все плюсы, которые привносит стандарт в его работу, будет, безусловно, стремиться к его улучшению, включая в этот процесс свои навыки, опыт, знания и, конечно же, инициативу».

История внедрения

ОАО «ПСР» было создано почти пять лет назад, оно организовано как отраслевой центр по развитию Производственной системы Росатома. Основная цель в деятельности общества – реализация проектов повышения

эффективности производства на принципах TPS. За минувшую пятилетку на предприятиях Росатома под эгидой ПСР было запущено несколько проектных направлений.

Балаковская АЭС стала участницей проекта «Образцовые ПСР-предприятия». В его рамках станцией реализовано пять подпроектов: «Техническое обслуживание и ремонт», «Эффективный офис», «Периодические испытания систем безопасности», «Управление закупками» и «Управление производственными складскими запасами». Все они направлены на снижение издержек, оптимизацию производства и, как следствие, повышение производительности труда.

Главная цель здесь – исключение потерь времени и ресурсов из-за простоев, вызванных затовариванием или отсутствием на складе необходимых ТМЦ, в процессе обеспечения заказчика своевременной поставкой

ние методологии ПСР: стандартизации, картирования целевого потока, визуализации и других – должно стать эффективным инструментом для оптимизации всех технологических процессов». Утверждения консультантов оправдались полностью. Внедрённая здесь производственная система привела к отказу от стихийного возникновения цеховых кладовых благодаря структуризации всего складского пространства по определённым зонам, сформированным на основе их «логистических функций» и «потребительских свойств», аккумулируемых в этих зонах ТМЦ.

Методичка

В соответствии с цветом, определяющим схему разметки и внутреннюю логику расположения, каждая зона несёт здесь свою функциональную нагрузку.

Зелёным обозначается зона с хранимыми в них «часто используемыми»

Главная цель – исключение потерь времени и ресурсов из-за простоев, вызванных затовариванием или отсутствием на складе необходимых запчастей

запасных частей нужного количества и качества.

Центральный склад хранения запасных частей Балаковской АЭС стал пилотной площадкой внедрения ПСР в части внедрения принципов эффективной логистики как в самом подразделении, так и на его «входе» и «выходе».

На старте проекта Александр Грубов показал, что ПСР применительно к складскому хозяйству наиболее показательно и применима: «По сути, это конвейерное производство, где вся работа носит циклический, повторяемый характер, поэтому использова-

товарно-материальными ценностями. Жёлтым – зона с «редко используемыми» ТМЦ, красным – с «невысоко используемыми». Голубым цветом отмечены бытовые помещения склада.

По признанию руководителя складского хозяйства, такой подход ощутимо упростил работу.

В дополнение к цветовому делению на зоны в помещении есть ещё и буквенное деление.

В то время как цвет определяет принципы складирования, буквами обозначены траектории движения ТМЦ по территории склада:

А – зона выдачи ТМЦ;

Тема номера

Производственная система

Эффективность производственных систем



Снижение времени сборки самолёта BOEING 777 **48%**



Снижение расходов на энергоресурсы **35%**



Снижение времени сборки автомобиля **50%**



Повышение производительности труда **65%**
Снижение продолжительности ремонта, модернизации оборудования в период ремонта энергоблока № 4 Балаковской АЭС (ОАО «КМЗ») **33%**

В – зона хранения крупногабаритных запасных частей;
С – зона входного контроля;
D – зона постоянного хранения
E – изолятор брака.

Разбивка на зоны и расположение этих зон позволяют максимально эффективно использовать площадь всего помещения.

Стеллажи, ярусы, полки и ячейки имеют каждый свой собственный номер для удобства формирования «адреса» хранения поступающих на склад ТМЦ.

Крупногабаритные запасные части и «зона выдачи» ТМЦ находятся у входа, что минимизирует усилия и потерю времени при их перемещении. «Зона входного контроля» расположена в самом центре помещения, откуда ближе всего до любой из обозначенных зон. Также в середине находится «зона хранения часто используемых активов», а те, что используются редко или не востребованы по причине выявленного брака или иного несоответствия, расположены в противоположном от входа/выхода конце склада.

Достижения через обучение

По мнению Юрия Адлера, обучение должно стать частью технологии и ор-

ганизации производства. «Да и весь процесс производства имеет смысл рассматривать как непрерывное обучение. Кроме этого, периодически нужно ещё обучение с отрывом от работы. Важно, чтобы формы обучения были активными и интерактивными», – добавляет Юрий Адлер.

В процессе внедрения ПСР в складском хозяйстве Балаковской АЭС проводились установочные семинары, где представители ОАО «ПСР» на простых, доходчивых примерах объясняли, за счёт чего можно перестроить работу склада, сокращая издержки.

Прежде всего нужно было преодолеть «синдром дефицита». До внедрения ПСР склад зачастую работал по принципу «есть пустое место – клади». Это приводило к эффекту «забитых холодильников», а значит, излишней перегруженности и, как следствие, неизбежным потерям.

Александр Грубов на занятиях по внедрению ПСР отсылал своих слушателей к их же бытовому опыту. «Почему мы сегодня не забываем холодильник колбасой под завязку?» – спрашивал он. И сам же помогал найти ответ: «Потому что у нас есть выбор. Мы можем позволить себе купить той же самой колбасы столько,

сколько нам нужно на определённый срок». Сейчас принцип складирования на БАЭС строится по логике FIFO: First In – First Out, что означает «первым пришёл – первым ушёл». Номенклатура, уходящая со склада, незамедлительно пополняется. Этот принцип ещё называют «принцип супермаркета». В бытовых аналогиях Александра Грубова это описано так: «Если с внутренней стороны подают пакет творога, то с наружной стороны его забирают. Вот это и есть «первый пришёл – первый ушёл».

На практике это выглядит следующим образом. Места выдачи и хранения материально-технических ценностей, включая крупногабаритные запасные части (зоны А и В), расположены рядом с бытовыми помещениями. Это позволяет минимизировать потери времени и сил при перевалке и транспортировке ТМЦ. В центре склада, откуда ближе всего до любой из прочих зон, находится «зона входного контроля» ТМЦ, поступающих на склад. Ответственные работники склада благодаря листу учёта, где всё детально указано, видят, какая документация пришла к ним на склад вместе с поступившим оборудованием. Здесь запасные части проверяют на предмет возможного наличия дефектов и соответствия сопроводительной документации. Чаще всего процесс сверки осуществляют мастер цеха, инициировавший заказ, и представитель отдела технического контроля, выступающие в тандеме заказчиков.

При получении документации мастер расписывается в том, что он её получил, и после прохождения процедуры контроля она, согласно принятому на станции положению (ОДМ и ТК-об), уже хранится у контрольного мастера цеха. После того как входной контроль завершён, мастер по входному контролю навешивает на каждую единицу номенклатуры неснимаемые бирки, в которых указаны все необходимые паспортные данные принятого на хранение оборудования, включая данные на лиц, проводивших процедуру входного контроля.



После входного контроля в зону постоянного хранения попадают только сами детали, документацию о них отныне хранит мастер, а листы учёта ТМЦ аккумулируются в специальной картотеке. Она для удобства тоже расположена в центре склада, напротив «зоны входного контроля», что облегчает кладовщикам задачу поиска той или иной детали на стеллажах. На карточке учёта ТМЦ указан адрес хранения, например «14-й стеллаж, 2-й ярус, 1-я полка, 1-я ячейка». При отпуске материалов кладовщику уже не надо ходить и искать, что где лежит. Он берёт карточку учёта и благодаря указанному на ней адресу знает, куда надо пойти, что взять и в каком количестве.

PR – не самореклама

У входа на склад находится «зона хранения весов», здесь же расположены информационные стенды, дающие представление об организации складского хозяйства, недельном товарообороте и «кайдзенах» – об элементах внедрённой на складе производственной системы. Информация о «кайдзенах», внедрённых в практику, представлена здесь не только ради рекламы или самолюбования достигнутыми результатами, она размещена ради мотивационного импульса, направленного на работников станции, имеющих производственные взаимоотношения с центральным складом БАЭС и периодически выдающих эту информацию.

Одним из внедрённых на складе «кайдзенов» стало решение проблемы хранения мелкогабаритных ТМЦ. Болты, гайки, шайбы и прочая мелочь – всё это раньше хранилось на стеллажах навалом. Понятно, что с ходу найти нужную деталь определённого размера было непросто.

Сегодня все мелкогабаритные товарно-материальные ценности отсортированы по ячейкам металлической секции, установленной в «зоне входного контроля». Каждая ячейка единицы хранения имеет бирку с описанием хранимых в ячейке ТМЦ.



МАКСИМ ШЕВЕТОВ/ТАСС

Сейчас принцип складирования на Балаковской АЭС строится по логике First In – First Out, что означает «первым пришёл – первым ушёл»

Благодаря «адресу» и «паспорту» хранимой номенклатуры кладовщик за считанные минуты может найти и сформировать затребованную поставку.

Что на центральном складе хранения запасных частей Балаковской АЭС принципы ПСР уже внедрены в практику, свидетельствует и то обстоятельство, что на этом складе взаимное доверие налицо. Здесь царят порядок и непривычная для непосвящённого «пустота». Излишняя перегруженность и связанные с этим потери здесь сведены к нулю, что стало возможным с момента внедрения в практику правила «5С».

1. СОРТИРУЙ.
2. СОБЛЮДАЙ ПОРЯДОК.
3. СОДЕРЖИ В ЧИСТОТЕ.
4. СТАНДАРТИЗИРУЙ.
5. СОВЕРШЕНСТВУЙ.

Вместо заключения

По меткому замечанию Юрия Адлера, «золотое зерно «Тойоты» в том, что они любят своих людей: «Они любят своих поставщиков, своих потребителей. А своих людей они вообще любят особой любовью. Не с помощью плаката «Люди – наше главное достояние». Я не вижу, что бы могло помешать нашему руководству встать на ту же точку зрения. Конечно, руководству компании придётся мучительно долго добиваться доверия своих работников. Потому что предыдущий опыт приучил людей, что начальство их всегда «кидает», лжёт и манипулирует, поэтому относиться с доверием к начальству просто опасно. По оценкам, которые делали психологи, занимавшиеся такого рода исследованиями, нужно в среднем два года, чтобы заслужить доверие людей».

ПУЛЬТ

Продолжение разговора»

Максимум результата – минимум потерь

Неблагоприятная экономическая обстановка и нестабильность рынка активизируют переход компаний на процессный стиль управления, ориентированный на максимально эффективное использование внутренних ресурсов. В России тенденция возникла относительно недавно, но быстро усваивается. Чуть больше года потребовалось ПАО «ТрансКонтейнер», чтобы перейти от статуса «Стремление к совершенству» к «Признанному совершенству 4 звезды», удостоверяющему сертификатом Европейского фонда менеджмента качества (EFQM) успешное улучшение деятельности. А в прошлом году организация управления и производства услуг компании по итогам аудита была признана соответствующей требованиям международного стандарта ISO 9001-2011.

Признанию рейтинговых агентств предшествовала долгая и трудоёмкая работа по моделированию процессов. Начиная с 2011 года по очереди были описаны основные процессы, процессы управления, обеспечивающие процессы и процессы развития. Всего 43 процесса верхнего уровня и более 500 моделей процессов. Затем на их основе были разработаны регламенты, положения о подразделениях, должностные инструкции и технологические карты. «При внедрении процессов мы столкнулись с непониманием

Наглядный пример реализации процессного управления – «умный» или «интеллектуальный» контейнерный терминал на станции Клевшиха

того, как должны быть организованы основные процессы на 3-м и 4-м уровнях, где они состоят уже из отдельных, связанных между собой технологических операций, – рассказал заместитель генерального директора ПАО «ТрансКонтейнер» Павел Чичагов. – Дополнительного времени также потребовало освоение техники моделирования в программе ARIS».

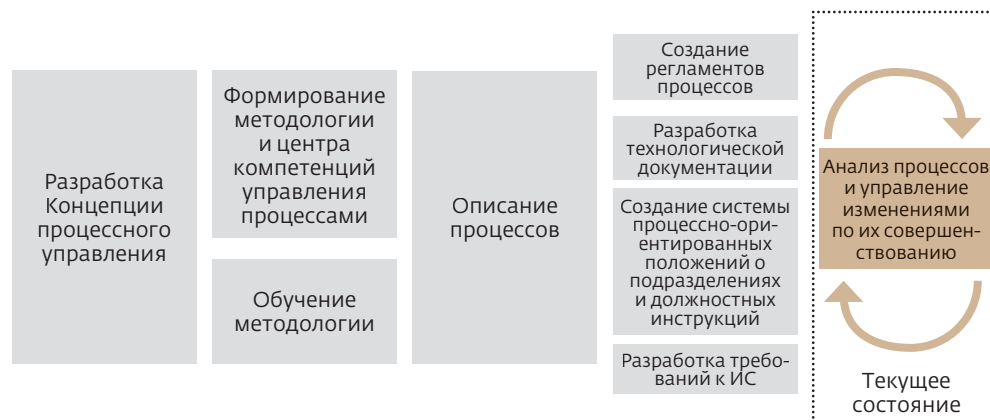
Тем не менее цель была достигнута. Выделение части деятельности как отдельного объекта – бизнес-процесса – позволило управлять этим объектом: проектировать, регламентировать, оптимизировать, планировать и контролировать показатели его результативности и эффективности.

Наглядный пример реализации процессного управления – «умный» или «интеллектуальный» контейнерный терминал. Проект запущен на станции Клевшиха Западно-Сибирского филиала ПАО «ТрансКонтейнер» для сокращения времени

обработки контейнера на терминале. При завозе контейнера на терминал система идентифицирует транспортное средство и контейнер – проверяет наличие согласованного слота для заезда автотранспорта. Одновременно с этим производится технический и коммерческий осмотр контейнера с видео- и фотофиксацией данных. Все данные автоматически загружаются в систему и хранятся там для дальнейшего оперативного и долгосрочного планирования работы терминала.

Второй вариант реализации технологии – перегрузка сразу с автомобиля на вагон, что позволяет сократить время на погрузочно-разгрузочных операциях. А максимальная прозрачность процесса достигается при помощи специализированных мобильных персональных компьютеров, благодаря которым приёмщик и механизатор независимо друг от друга производят подтверждение выполненных операций. Кроме того, система позволяет определить фактическое местоположение контейнера. В результате использование «интеллектуального контейнерного терминала» сокращает время обработки одного контейнера на 44%, что, в свою очередь, позволяет увеличить пропускную способность терминала и повысить производительность персонала и техники.

В масштабе компании внедрение бизнес-процессов обеспечивает рост маржинальности бизнеса, способствует снижению затрат и росту эффективности использования активов.



Взгляд со стороны

Татьяна Ермолаева,
ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА
ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ
ПО ЭКОНОМИКЕ И ФИНАНСАМ:

– «Пульт управления» я всегда читаю с большим интересом. Любопытно, конечно, видеть статьи о других дорогах, но, хочется, чтобы в нём отводилось больше места материалам с Забайкальской железной дороги.

Понятно, что в силу специфики своей должности больше интересуюсь вопросами, касающимися экономической ситуации. Это и развитие экономики, какие-то прогнозы, ожидание результатов, опыт коллег. Если есть интересная информация, стараюсь довести её до работников.

В целом журнал охватывает разнообразные темы и аспекты. В основном, конечно, производственные. Но есть материалы, которые касаются и непосредственного взаимодействия различных организаций и компаний с ОАО «РЖД». Очень интересно узнать, какая ситуация у них и что они ожидают от дороги. И хорошо, что у них есть возможность посредством журнала высказать своё мнение.

Привлекла, например, тема о конкуренции между железнодорожным и автомобильным транспортом. Она весьма актуальна для нас. Ведь сегодня некоторые виды перевозок уходят с железнодорожного транспорта на автомобильный. Материал актуален для всех, не только для экономистов.

Очень привлекают статьи о реформе холдинга. Так, в четвёртом номере была интересная статья, посвящённая реформам холдинга, где начальники дорог поделились опытом о структурных преобразованиях на

магистральных. Тема расширения полномочий начальников железных дорог весьма актуальна и, вероятно, до конца не исчерпана. Решения, связанные с РКЦУ и в целом с реформами, проводимыми ОАО «РЖД», должны комментироваться экспертами, чтобы всем читателям было понятно, откуда и куда мы идём, реализуя реформу этап за этапом. Как известно, с 2012 года мы перешли от территориальной к функциональной модели управления, было бы полезно узнать, как конкретно изменился вектор нашего развития. В чём это выражается на практике.

Обратила внимание, и это радует, что практически в каждом номере есть материалы, связанные с обучением, подготовкой кадров, корпоративным управлением.

Считаю, журнал очень полезен для руководителей высшего звена, начальников служб и дирекций. Всегда можно что-то почерпнуть для себя, принять к сведению разные мнения, сформировать свою собственную точку зрения по той или иной проблеме.

Лариса Сидорова,
начальник отдела организации
и оплаты труда СКЖД:

– Я всегда внимательно читаю «Пульт управления», особенно те статьи которые относятся к моим профессиональным компетенциям. В первую очередь, конечно, изучаю статьи, касающиеся организации и оплаты труда. Прямо в журнале делаю пометки в местах с наиболее важными сведениями и передаю его работникам отдела для ознакомления. В отдельных случаях мы делаем электронную копию и рассылаем специалистам

по труду на полигоне дороги особо важные материалы.

Очень хорошо, что это по настоящему деловой журнал, в нём нет места юмору, развлечениям, на мой взгляд, это правильно. Хотелось бы отметить, что журнал идёт в ногу со временем, все статьи актуальны. Думаю, многие с интересом прочитали статью о положении по премированию. В последнем номере была интересная статья об адресной мотивации как дополнительной мере обеспечения конкурентного уровня заработной платы железнодорожников.

Однако хотелось бы, чтобы журнал более оперативно отмечал некоторые важные события, особенно изменения в законодательстве. К примеру, в этом году вступил в силу ряд изменений в Трудовом кодексе. Было бы замечательно, если бы о сути этих изменений с конкретными примерами информировали статьи в журнале.

Всегда с большим интересом читаю о каких-либо достижениях на дорогах. Считаю очень полезным, если информация приводится в сравнении с другими дорогами. В динамике изменений. Таким образом можно было бы увидеть и оценить полную картину. К примеру, это подошло бы к статье о сверхурочных часах работы локомотивных бригад. Подобные графики и диаграммы в журнале имеются, но хотелось бы, чтобы их использовали более активно.

Нельзя не отметить качество издания. Это касается как бумаги и дизайна, так и подобранных фотографий и опубликованных текстов. Радует, что материалы написаны языком, доступным для специалистов смежных областей.

Решения, связанные с реформами, проводимыми ОАО «РЖД», должны комментироваться экспертами, чтобы всем читателям было понятно, откуда и куда мы идём, реализуя реформу

Власть и бизнес➤



Дуализм цели

Государство в компаниях: управлять или править?

Ирина Шиткина,
ДОКТОР ЮРИДИЧЕСКИХ НАУК,
ПРОФЕССОР КАФЕДРЫ
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО
ПРАВА ЮРИДИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
МГУ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА,
НЕЗАВИСИМЫЙ ДИРЕКТОР



Тематика управления в госкомпаниях уже не первый год становится одной из тем ежегодного Послания президента Федеральному собранию.

Если в 2013 году президент призывал кардинально изменить принципы работы госкомпаний («здесь не должно быть зон управленческого уюта, контроль за их работой должен быть налажен, и налажен должным образом»), а от самих госкомпаний требовал «разработать свои долгосрочные стратегии, в них обозначить чёткие цели и показатели персональной ответственности руководства», то в 2014 году во главу угла поставлены задачи «навести порядок в бюджетах госкомпаний», «внедрить ключевые показатели эффективности», а «оплата труда руководства госкомпаний должна прямо соотноситься с достигнутыми результатами и экономическими реалиями».

Вопросам корпоративного управления в государственных компаниях было посвящено немало совещаний, проводимых высшими должностными лицами государства.

Чем объясняется столь пристальное внимание к этому вопросу?

Утверждения о тотальной неэффективности всех государственных компаний в сравнении с компаниями частного сектора, как правило, не имеют под собой реальной основы, не опираются на достоверные факты. Очень часто сторонники этой позиции не имеют представления о реальной работе государственных компаний и их специфике. Ругать государство, законы и обсуждать политику – всегда «модный» тренд, следуя которому легко найти сторонников.

Однако попытки поставить правовую форму впереди экономического содержания абсолютно бесплодны.

Форма собственности и форма организационного устройства не имеют преобладающего значения в

обеспечении успешности бизнеса. Позволим себе это утверждение с учётом значительного опыта работы и в частных компаниях, и в государственном секторе экономики.

Конечно, нельзя отрицать, что госкомпаниям действительно есть к чему стремиться, в т.ч. в вопросах экономической эффективности и корпоративного управления. Особенно нетерпимы «забюрократизированность» и длительность процедур, сводящих на нет многие положительные инициативы, правда, не в последнюю очередь и благодаря огромному количеству всевозможных правил и требований государственных регуляторов.

Посмотрев на проблему качества управления в госсекторе комплексно и непредвзято, можно выявить интересные вещи.

Утверждения о тотальной неэффективности всех государственных компаний, как правило, не имеют под собой реальной основы

По нашему мнению, применительно к эффективности госкомпаний одной из основных проблем на сегодняшний день является прежде всего неопределённость в вопросе, какое начало в госсекторе экономики является первичным – социальное или экономическое.

В России, кстати, как и во многих других развитых странах, доля госсектора в экономике весьма значительна, особенно в системообразующих, стратегических отраслях. Это ни хорошо и ни плохо. Это просто факт, который нужно принять как данность, исходя из роли государства и его стратегических функций.

По этой причине государственные компании, в отличие от компаний

частного сектора, помимо собственно экономической (предпринимательской) функции несут на себе бремя социальной ответственности, размер которого в некоторых случаях весьма значителен.

Да, и частный сектор сейчас призван быть социально ориентированным, но его ответственность совершенно иного характера. Частный бизнес напрямую отвечает за социальное благополучие своих работников и косвенно, посредством надлежащего исполнения обязанностей налогоплательщика, перед всем остальным населением страны.

Компании же государственного сектора, помимо ответственности работодателя и налогоплательщика, имеют гораздо более широкую и прямую ответственность перед обществом.

Пока благосостояние наших граждан не позволяет покупать некоторые услуги на рыночных условиях, железнодорожные перевозки, да и многие другие сферы экономики, в нашей огромной стране действительно будут не столько бизнесом, сколько социально значимой функцией, поддерживаемой государством. Вопрос только в том, кто и на каких условиях должен выполнять эти функции и кто будет за них в конечном счёте платить.

Сегодня многие социальные функции возложены на акционерные общества с государственным участием, которые в силу закона и смысла своего существования должны преследовать в качестве основной

Власть и бизнес»



Нельзя забывать и об особом статусе госкомпаний, многие из которых являются субъектами естественных монополий

задачи диаметрально противоположные цели: извлечение прибыли, рост капитализации компании во благо акционера, то есть в случае с госкомпаниями того же государства.

Здесь и заложен конфликт интересов государства как акционера и как властного института, призванного в том числе обеспечивать реализацию социальных задач.

Пока государство не определит в каждом конкретном случае, что для него важнее – бизнес или социальная функция, требовать выполнения рыночных KPI от менеджмента не очень логично.

Кроме того, нельзя забывать и об особом статусе госкомпаний, многие из которых являются субъектами естественных монополий. Статус естественной монополии во многом, как

это ни странно, является не конкурентным преимуществом госкомпаний, а скорее сдерживающим фактором, так как, во-первых, не позволяет госкомпаниям самостоятельно определять стоимость своих услуг, подчиняя их государственному тарифному регулированию, а во-вторых, обуславливает необходимость соблюдать иные законодательные ограничения, установленные для таких субъектов.

Во всяком случае, и дивидендную политику, и ключевые показатели эффективности естественных монополий, социально нагруженных госкомпаний и их менеджмента нужно определять с полновесным учётом этих факторов.

Нельзя сбрасывать со счетов и то обстоятельство, что многие из госкомпаний отнюдь не обделены присталь-



ным вниманием к своей работе со стороны не только государственных институтов, но и общественности.

Общественный контроль в госсекторе экономики, безусловно, необходим. Другое дело, что он должен быть действительно контролем в интересах всех стейкхолдеров (stakeholder – «заинтересованная сторона». – Ред.), а не превращаться в дилетантские или популистские суждения.

Поэтому немаловажно, по какому принципу создаются органы общественного контроля и как формируются их составы.

Кстати, с позиций корпоративного управления как такового во многих госкомпаниях всё не так уж плохо.

В области стандартов внутреннего аудита и контроля ОАО «РЖД» в ноябре прошлого года получило престижную премию Luca Awards Института сертифицированных финансовых менеджеров Великобритании (ICFM). Это означает высокую степень контроля, прежде всего внутри самой компании.

Советом директоров ОАО «РЖД» принята стратегия развития компании, утверждены ключевые показатели эффективности членов правления компании.

Все расчёты внутри группы ОАО «РЖД» осуществляются в соответствии со строго регламентированными типовыми условиями и в обязательном порядке через централизованное казначейство холдинга – соответствующий департамент ОАО «РЖД». В холдинге внедряются практика привлечения независимых директоров в советы директоров дочерних компаний, проведение независимой оценки эффективности советов директоров, оценка качества корпоративного управления рейтинговыми агентствами, принят Кодекс деловой этики. Прозрачность компании обеспечивается следованием отечественным стандартам раскрытия информации, а также отчётностью, подготовленной по международным стандартам финансовой отчётности.



ИВАН ШАПОВАЛОВ

Власть и бизнес



В холдинге «РЖД» применяются эффективные механизмы корпоративного управления, во многом новаторские для российских компаний. В частности, существует успешная практика заключения акционерных соглашений с миноритарными акционерами дочерних обществ, а также при продаже пакетов акций «дочек». Это позволяет обеспечивать интересы самого холдинга и при этом учитывать интересы других акционеров дочерних компаний.

Значительное внимание уделяется обучению сотрудников вопросам корпоративного управления. В этих целях компанией создан Корпоративный университет, совместно со Стокгольмской школой экономики в Санкт-Петербурге разработана корпоративная образовательная программа в модульном формате Executive MBA, по которой уже более шести лет обучаются сотрудники холдинга. Причём не только сотрудники аппарата управления компании, но и рядовые сотрудники, работники региональных филиалов и дочерних обществ.

Кстати, и Росимущество отмечает, что ОАО «РЖД» повышает свою инвестиционную привлекательность, о чём его руководитель О. Дергунова

сообщила на расширенном заседании правления компании по итогам 2014 года.

Принятие решений по вопросам, отнесённым к компетенции общего собрания акционеров, формирование органов управления осуществляются не менеджментом госкомпаний, а государственными служащими соответствующих органов власти, лишенными, кстати, в отличие от исполнительного менеджмента, сколько-нибудь значимой юридической ответственности за последствия собственных решений.

Уместным будет вспомнить и о Кодексе корпоративного управления, одобренном в марте прошлого года Правительством РФ и рекомендованном советом директоров Банка России для применения в российских акционерных обществах.

Государство, выполняя роль акционера, должно первым показать примеры следования лучшим практикам корпоративного управления, соблюдая положения Кодекса, одобренного им же самим.

Например, в качестве хорошей практики в Кодексе корпоративного управления названо принятие акционером специального меморандума,

раскрывающего его планы в отношении контролируемого общества.

До настоящего времени такой практики в России не существует. О тех или иных планах государства в отношении отдельных госкомпаний можно узнавать лишь по отрывочным сведениям, например высказываниям чиновников в СМИ, но не из меморандумов и утверждённых стратегий. Очевидно, что это существенно снижает инвестиционную привлекательность госкомпаний в глазах потенциальных инвесторов, не любящих играть по неписанным или недописанным правилам.

Или же, например, хорошей практикой во всём мире является избрание совета директоров посредством прозрачной процедуры. Насколько сейчас прозрачна процедура формирования персональных составов советов директоров госкомпаний? И если прозрачна, то для кого?

Вопрос формирования советов директоров госкомпаний и их комитетов является достаточно серьёзной проблемой в обеспечении эффективности их деятельности.

Необходимо уделять самое тщательное внимание профессиональным качествам кандидатов. Членство



в советах директоров крупнейших государственных компаний должно цениться и признаваться как вершина управленческого опыта.

Это должны быть люди, имеющие значительный опыт работы в предпринимательстве или государственном управлении, а также обладающие общепризнанной в бизнес-сообществе репутацией, многолетней управленческой практикой, профессиональным авторитетом.

Надо также учитывать, что члены советов директоров и их комитетов обладают доступом к широкому кругу информации, составляющей зачастую как коммерческую, так и государственную тайну. Это обстоятельство ещё более обуславливает самые высокие требования к профессиональным и личным качествам соответствующих кандидатов.

Может быть, для избрания в советы директоров крупнейших стратегических государственных компаний нужно объявлять конкурс, как в лучших вузах страны? Может быть, в процесс подбора кандидатов нужно по максимуму привлекать профессиональное сообщество, а не чиновников?

При этом совершенно очевидно, что в формировании состава совета директоров должна быть значительная роль самих госкомпаний, комитетов по номинациям советов директоров, ведь именно компаниям совершенно точно известен тот набор компетенций, который необходим для членов совета директоров на текущем этапе развития компании.

Целесообразно установить реальные механизмы ответственности членов советов директоров за принимаемые решения и за разглашение информации, составляющей коммерческую или государственную тайну.

Готово ли государство в ипостаси акционера само следовать лучшим практикам корпоративного управления, не отступая от них со ссылкой на «особые» обстоятельства, законы военного времени, публичные интересы и другие, безусловно, заслуживающие уважения факторы?

Уместно напомнить и о законодательной, регулятивной функции государства. Качество принимаемых законов является залогом качества управления в любых, а не только в государственных компаниях.

К сожалению, ситуация здесь также оставляет желать лучшего. Начало долгожданной реформы корпоративного законодательства пока принесло корпорациям больше разочарований, чем оптимизма. Некоторые нормы изменённого Гражданского кодекса вообще вызывают непонимание в профессиональном сообществе. В специальные федеральные законы (об акционерных обществах, об обществах с ограниченной ответственностью) пока не внесены соответствующие изменения, и юристы заняты ис-

паниях, нельзя забывать о том, что между словами «править» и «управлять» есть колоссальная смысловая разница.

По меткому выражению немецкого публициста и просветителя И. Зейме, «править – бессмысленно, а управлять – мудро. Правят, следовательно, потому, что не умеют управлять».

Корпоративное управление не предполагает и даже не терпит административно-командных методов воздействия и уж тем более методов воздействия на компанию вне институтов и инструментов корпоративного управления.

Это, если хотите, один из базовых постулатов корпоративного управления, его краеугольный камень.

Готово ли государство в ипостаси акционера само следовать лучшим практикам корпоративного управления?

ключительно сопоставлением норм зачастую противоречащих друг другу законов.

А количество нормативных актов просто превышает все разумные пределы! При таком гиперактивном нормотворчестве стабильность имущественного оборота и предсказуемость экономического развития остаются нереализуемыми задачами.

Совершенно очевидно, что никакое иное действие государства не будет так способствовать улучшению качества управления в государственном секторе, как создание эффективного и стабильного правового пространства в сфере корпоративного права.

Определённые шаги в этом направлении, безусловно, делаются, но вот их динамика и качество пока оставляют желать лучшего.

Говоря о необходимости наведения порядка в сфере управления в госком-

Задача повысить качество управления в госкомпаниях в режиме «ручного» управления с преобладанием исключительно публичного, а не коммерческого интереса несовместима с базовыми принципами корпоративного управления, его лучшими практиками.

И здесь государство, если оно действительно заботится о качестве управления в госкомпаниях, также стоит перед серьёзным выбором. Выбором между «управлять» и «править».

Непростой выбор, но его нужно делать.

Готово ли государство отказать себе в привилегии править госкомпаниями? Не управлять ими посредством корпоративных инструментариев, а именно править.

Ответы на эти вопросы будет полезно узнать и госкомпаниям, и инвесторам, полагаем, тоже. **ПУЛЬТ**

Власть и бизнес➤



У семи нянек

В новой модели финансирования пригородного комплекса остаётся ряд нерешённых проблем

РОМАН БОБКОВ



В ответ на президентское поручение разработать стабильную финансовую модель функционирования пригородного комплекса правительство восстановило 99% льготы по оплате пригородными пассажирскими компаниями инфраструктурных услуг ОАО «РЖД», подготовило проект закона «О внесении изменений в статьи 149 и 164 части второй Налогового кодекса Российской Федерации», устанавливающего 0% НДС в отношении перевозок в пригородном сообщении. Госдума приняла поправки об усилении административной ответственности за безбилетный проезд в пригородных электричках и поездах дальнего следования. До принятия закона сумма штрафа в пригородных поездах составляла 100 руб., а в поездах дальнего следования – вдвое больше, теперь на Московском транспортном узле она может вырасти до 1000 руб. Кроме того, закон даёт возможность структурам РЖД взыскивать штрафы, чего ранее они были лишены из-за законодательной неразберихи после ликвидации МПС. Теперь ответственность безбилетников будет не административная, а гражданско-правовая.

Владимир Путин дал поручение ещё раз проверить уже одобренную ФСТ и Минтранс методiku расчёта, которой пользуются пригородные пассажирские компании (ППК), но едва ли там можно будет найти какие-то резервы, поскольку всю свою доходность от взаимоотношения с перевозчиком РЖД уже давно свели к минимуму.

Институт глобализации и социальных движений (ИГСО) подготовил доклад о текущей ситуации на железнодорожном транспорте в пригородных пассажирских перевозках. Документ 25 марта направлен на рассмотрение Президенту России и председателю правительства. В докладе подводятся итоги деятельности системы пригородных железнодорожных перевозок с

момента выделения этого сегмента в отдельный бизнес.

По мнению руководителя Центра экономических исследований ИГСО Василия Колташова, хронической проблемой в пригородном пассажирском железнодорожном сообщении является его недофинансирование. Конечную стоимость билета определяет субъект Российской Федерации на основе расчётов, представленных пригородной пассажирской компанией. Пользование электричками – дорогостоящая услуга, и полная стоимость проезда для пассажира сегодня является неприемлемой, отмечается в докладе. Поэтому на данный момент цена билета составляет только половину реальной стоимости проезда. В результате пассажир получает услугу

останется ноль рублей на эти цели. В результате их накопленная задолженность перед ППК составляет сегодня 38 млрд руб.

А в итоге, по мнению потребителя, во всём виновата железная дорога. И переломить это убеждение – задача не одного дня. Необходимо проводить в обществе разъяснительную работу, показывать, как формируются расходы, в том числе и на аренду подвижного состава. Важно скоординировать действия властных структур на всех уровнях, включая сюда долгосрочные договоры с регионами. Из-за отсутствия подобных договорённостей уровень износа пассажирской инфраструктуры (платформ и прочего) в сфере пригородного железнодорожного сообщения состав-

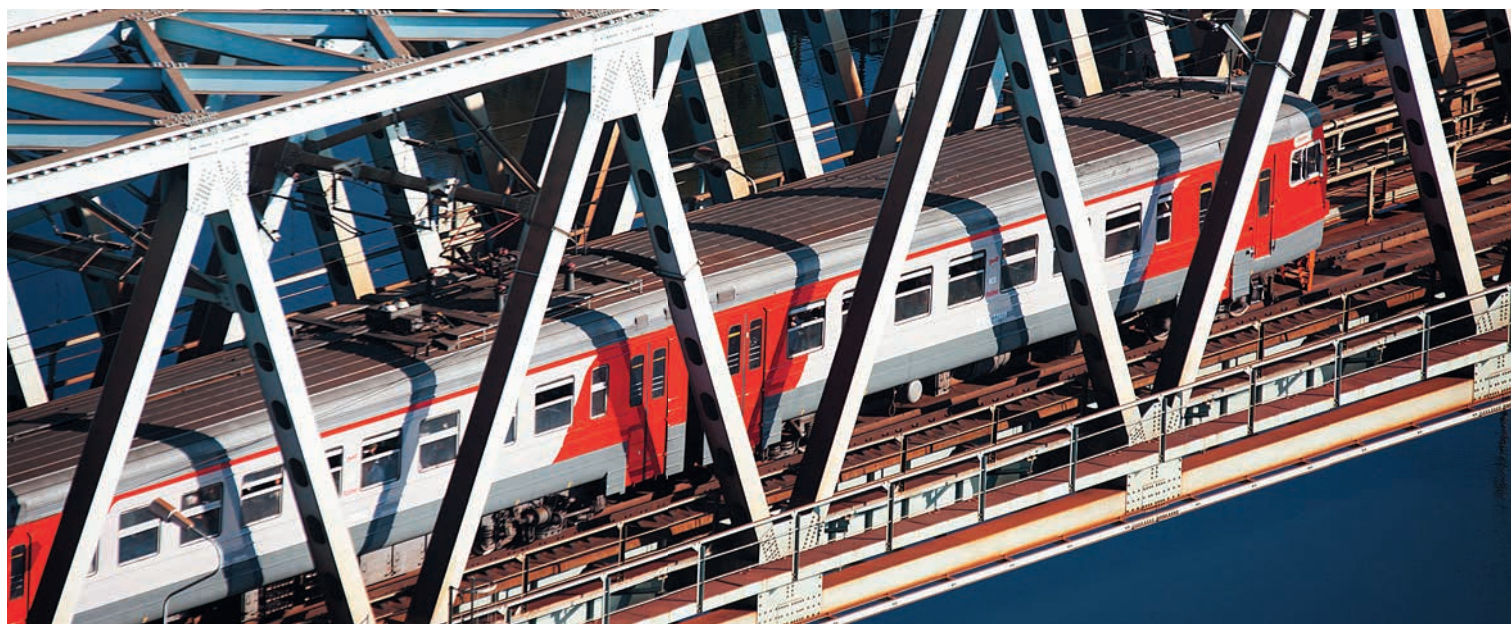
Конечную стоимость билета определяет субъект Российской Федерации на основе расчётов, представленных пригородной пассажирской компанией

по приемлемой цене, а ППК недополучают половину того, что требуется для перевозки пассажиров, не имея возможности рассчитаться с ОАО «РЖД» за аренду подвижного состава и машинистов. На сегодня совокупная задолженность ППК составляет 37 млрд руб. за последние пять лет. У большинства регионов отсутствует понимание социальной важности обеспечения пригородного пассажирского железнодорожного сообщения, эти затраты в своих бюджетах они не квалифицируют как социально значимые и на этом основании не исполняют требований действующего законодательства. Отказываются от ответственности за организацию перевозок, не хотят платить за услуги, полагая, что электрички всё равно будут ходить, даже если в бюджете региона

лежит 75%. Возраст 83% поездов ППК – свыше 20 лет.

В новой финансовой модели, которую выстраивает сейчас правительство, тем не менее пока нет ответа на вопрос, каким образом будет обновляться подвижной состав. За последние пять лет ОАО «РЖД» потратило на покупку пригородных поездов порядка 100 млрд руб., закупив больше тысячи вагонов. Но в течение 2015–2020 годов по возрасту должно быть списано более 25% всего парка. Это примерно 4 тыс. вагонов, для приобретения которых понадобится 117 млрд руб. Едва ли регионы, которые не находят средств даже на текущую хозяйственную деятельность, могут понести такие затраты. РЖД запрещено покупать электрички для ППК, а сокращение заказа вызывает напряжённость на

Власть и бизнес



АРКАДИЙ ШАГОВАЛОВ

машиностроительных предприятиях. Каким образом правительство будет решать этот вопрос, пока непонятно. Регионы не могут даже взять на баланс существующий сейчас старый подвижной состав, потому что за него необходимо внести средства хотя бы по остаточной стоимости. Между тем, исходя из Концепции пригородных

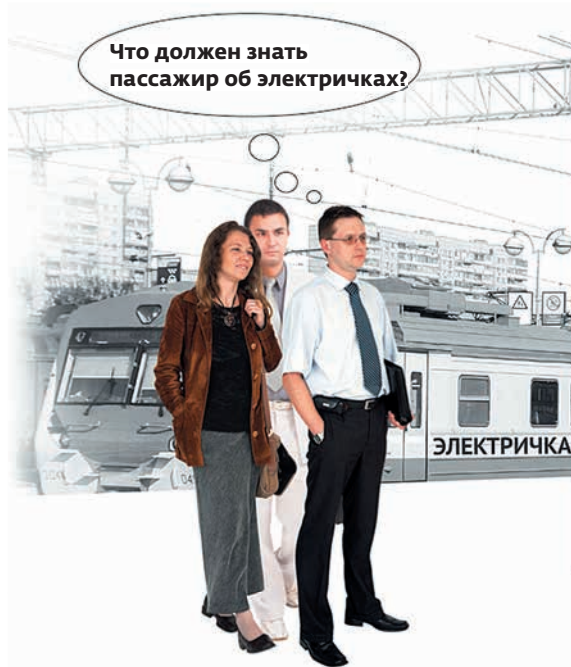
перевозок, это придётся делать, чтобы заняться обновлением парка.

Возможно, здесь будет применён инструмент финансового лизинга, однако правительству придётся прописать в законодательстве льготы, чтобы этот инструмент можно было применять в той сложной финансовой ситуации, в которой уже не-

сколько лет существует пригородный комплекс.

На протяжении этих же нескольких лет все эксперты высказываются за значительное увеличение финансирования пригородных перевозок со стороны федерального бюджета, ссылаясь на пример развитых стран. Германия тратит на пригород порядка 7 млрд евро, Великобритания – 5 млрд фунтов. И это логично, потому что для Европы пригородное сообщение – это решение транспортных и экологических проблем. Для России же в данный момент при низком курсе рубля для достижения безубыточности необходимо дополнительно менее миллиарда евро (в этом году финансовый разрыв в целом составляет 50 млрд руб.). При этом, правда, долги прошлых лет составляют около 32 млрд руб., но их выплата может быть растянута во времени. РЖД даже готовы смириться с тем, что этот долг за 10 лет значительно съест инфляция, но регионы должны официально взять его на себя, чтобы компания могла сократить под него начисление резервов.

С увеличением государственного финансирования пригородных перевозок, правда, не согласен Минфин. Чиновники указывают, что в этом



Что должен знать пассажир об электричках?

За организацию перевозок пассажиров на электричках отвечает губернатор!

Губернатор по законодательству РФ должен:

- Разработать концепцию (план) пассажирских перевозок региона с учётом пассажиропотока, маршрутов, новых рабочих мест, сезонной потребности в перевозках
- Сформировать заказ на организацию пригородного ж/д сообщения в своём регионе, провести конкурс и заключить договор с перевозчиком (на 5–15 лет)
- Определиться с федеральным центром о дотациях, чтобы компенсировать перевозчику потерю доходов от регулирования тарифа (часть затрат)
- Определить цену билета для пассажира



случае не будут действовать рыночные механизмы и весь процесс финансирования сведётся к ежегодному доказыванию увеличивающихся издержек и «выбиванию» всё новых средств из бюджета. В этом случае при составлении транспортных схем регионов и системы финансирования пригородного сообщения в конечном варианте правительству необходимо будет подумать и о противозатратных механизмах.

В мае прошлого года правительство уже утверждало концепцию развития пригородных перевозок. Однако, с одной стороны, непоследовательность в проведении решений, заложенных в документе, а с другой – игнорирование региональных различий в такой большой стране, как Россия, спровоцировали серьёзное социальное напряжение на старте 2015 года.

В прошлогодней концепции также предполагалось, что вся ответственность за стабильное функционирование пригородного движения будет лежать на регионах. Со своей стороны федеральный бюджет ежегодно планировал выделять по 25 млрд руб. для компенсации инфраструктурной составляющей в тарифе, хотя даже в 2014 году фактические расходы на инфраструктуру для пригородных пассажирских компаний у ОАО «РЖД» составили 31,6 млрд руб.

Согласно той концепции регионы должны были каждый год формировать региональный заказ, который необходимо было оплачивать. По заявлению Дмитрия Медведева, государство было готово (и готово в настоящий момент) помогать пригородному сообщению, но ответственность за хождение электричек, по мнению премьера, всё равно лежит на регионах.

Теоретически был и ещё один ресурс. Субъект мог обратиться в Минфин с просьбой о финансовой поддержке на пригород, однако это означало официальное признание долгов перед ППК, а значит, необходимость их платить. И регионы отказывались признавать задолженность, ссылаясь на непрозрачность затрат пригородных компаний.

В настоящее время ФСТ по поручению правительства заканчивает разработку методики расчёта аренды подвижного состава, которая в большей степени отвечает реалиям и потребностям текущего момента. Необходимо, чтобы РЖД выполнили свои обязательства и передали регионам подвижной состав.

Эксперты ИГСО предлагают перечень мер для урегулирования ситуации.

Прежде всего это принятие закона «Об организации регулярного пассажирского железнодорожного сообщения в РФ», который необходим для установления принципов госзаказа на организацию регулярного пассажирского железнодорожного сообщения.

Правительству России предлагается:

- предусмотреть закрепление нулевой ставки НДС по перевозкам в при-

городного железнодорожного подвижного состава с учётом внебюджетных источников и средств государственной поддержки;

- поручить ФСТ России разработать и утвердить методологические подходы по формированию стоимости арендных платежей за подвижной состав;
- поручить субъектам РФ разработать и направить на согласование в Минтранс России комплексные планы транспортного обслуживания населения субъектов РФ на перспективу, завершив работу по подписанию соглашений об урегулировании некомпенсированных потерь пригородных компаний в рамках выполнения поручения Президента Российской Федерации от 8 июля 2014 года № Пр-1592;
- закрепить на долгосрочной основе порядок оказания адресной поддерж-

Едва ли регионы, которые не находят средств даже на текущую хозяйственную деятельность, могут понести затраты на закупку нового подвижного состава

городном сообщении на бессрочной основе;

- распространить на долгосрочный период решение об установлении льготного коэффициента в размере 0,01 с полным возмещением выпадающих доходов;
- наделить Минтранс России полномочиями по согласованию комплексных планов по транспортному обслуживанию населения субъектов РФ;
- распределить ответственность по регулированию тарифов, наделив ФСТ России полномочиями по согласованию тарифных решений региональных регуляторов и мониторингу их выполнения;
- разработать долгосрочную госпрограмму (до 2025–2030 годов) закупки

ки субъектам РФ из федерального бюджета в целях субсидирования пригородных пассажирских перевозок железнодорожным транспортом.

В итоге может появиться возможность привлечения частных инвестиций в сферу пригородных пассажирских железнодорожных перевозок на конкурсной основе, что полностью отвечает решениям Правительства России по реформированию отрасли.

А чтобы перевозчикам и РЖД перестать быть без вины виноватыми, необходимо уже сейчас сосредоточиться на настойчивом доведении до сведения широкой общественности условий обеспечения партнёрского взаимодействия с территориями их транспортного обслуживания. **ПУЛЬТ**

Обзор прессы >

Los Angeles Times:

«В Калифорнии начато строительство первой высокоскоростной железной дороги в США. Магистраль должна связать Лос-Анджелес и Сан-Франциско к 2029 году. Затем её продлят до Сакраменто и Сан-Диего, и её общая протяжённость достигнет 1280 км. Скорость поездов на ВСМ составит 320 км/ч, что позволит добраться из Лос-Анджелеса в Сан-Франциско за три часа. Проект долго и жарко обсуждался в американском обществе, поскольку многие считали его стоимость в \$68 млрд слишком высокой. Однако властям удалось отстоять свою позицию в суде, подтвердив оправданность столь существенных вложений. Кроме того, проект получил специальное федеральное освобождение от соблюдения установленных экологических норм. В ходе торжественной церемонии губернатор штата Калифорния Джерри Браун подчеркнул важность дорогостоящего проекта и будущие выгоды, которые он принесёт, сравнив строительство магистралей с возведением европейских соборов несколькими поколениями строителей. «Высокоскоростная железная дорога свяжет не только юг и север, но также наше прошлое и будущее. Мы можем себе это позволить», – заявил он. Директор Государственного совета строительных профсоюзов Робби Хантер сказал, что торжественное событие ознаменовало собой начало «величайшего инфраструктурного проекта в истории не только Калифорнии, но и всей страны». Он также подчеркнул, что проект ежегодно

будет генерировать 66 тыс. рабочих мест в течение следующих 16 лет».

International Radio Serbia:

«В ходе Всемирного экономического форума в Давосе премьер-министр Сербии Александр Вучич и премьер Государственного совета КНР Ли Кэцян согласовали сроки модернизации железной дороги Белград – Будапешт. Технико-экономическое обоснование будет завершено к концу апреля, предварительное проектирование – к середине июня, а строительство должно начаться не позднее конца сентября текущего года. «Кэцян и Вучич пообещали, что китайские компании при поддержке сербских и венгерских компаний построят железную дорогу в течение двух лет», – отмечают в сербском правительстве. Обновлённая линия должна быть введена в эксплуатацию во второй половине 2017 года. Сербия и Венгрия отдельно подготовят собственные ТЭО, которые будут направлены китайским партнёрам для разработки окончательного варианта. Ранее трёхсторонний план сотрудничества подписали в Белграде вице-премьер Сербии Зорана Михайлович, министр внешнеэкономических связей и иностранных дел Венгрии Петер Сийарто и вице-председатель Национальной комиссии по развитию и реформам КНР Сюй Сяньпин. План предусматривает модернизацию существующего пути и строительство нового, общая протяжённость железной дороги достигнет 350 км (184 км в Сербии и 166 км в Венгрии).

Маршрут будет использоваться как для пассажирского, так и для грузового сообщения, а максимальная скорость движения на нем увеличится до 200 км/ч, что позволит сократить время в пути с восьми до менее чем трёх часов. Зорана Михайлович рассказала, что рассматриваются различные модели финансирования проекта, включая кредитование Китаем до 85% от общего объёма расходов, государственно-частное партнёрство, а также модель «строительство – эксплуатация – передача». «Сербия полностью свободна в выборе модели финансирования, которая ей подойдёт, и Венгрия также выберет свою собственную модель. Мы не хотим влезать в долги и лучше профинансируем проекты за счёт собственных ресурсов. Но исследование покажет, какие есть возможности», – заметила вице-премьер Сербии. Сюй Сяньпин подчеркнул, что Китай готов оказывать финансовую поддержку модернизации железной дороги Белград – Будапешт. Ли Кэцян ранее заявлял, что КНР создаст инвестиционный фонд объёмом \$3 млрд для стран Центральной и Восточной Европы. Петер Сийарто отметил, что этот проект станет крупнейшим для Китая в странах Центральной Европы, добавив, что маршрут много значит для всего Евросоюза.

Supply Management:

«Представители железнодорожной отрасли Великобритании, входящие в группу Rail Supply Group, предложили властям своё видение задач стратегического развития. Инициатива Fast Track for Growth должна быть разра-



SHUTTERSTOCK.COM

ботана в ближайшие месяцы. Она включает в себя цели, призванные стать основой долгосрочной стратегии отраслевого развития, в том числе удвоение объёма экспорта железнодорожной техники и оборудования и выход в лидеры в области высокоскоростного сообщения и сопутствующих технологий к 2025 году. Министр по делам бизнеса, инноваций и профессионального образования Винс Кейбл отметил, что британская железнодорожная отрасль славится высоким качеством своей продукции и новая инициатива призвана укрепить её положение. «Мы стремимся к поддержке промышленности на уровне мирового лидера – вот почему мы создаём



уникальное партнёрство в рамках Rail Supply Group. Группа будет работать сообща, создавая больше новых рабочих мест и обеспечивая Великобританию возможностью захватить на мировом рынке долю железнодорожных перевозок стоимостью 150 млрд фунтов стерлингов в год», – подчеркнул Винс Кейбл.

Министр транспорта Патрик Маклафлин также отметил значимость для отрасли инициативы группы. «Мы инвестируем рекордные суммы в железнодорожную сеть Великобритании, и другие страны по всему миру следуют нашему примеру. Это выдающаяся возможность для поставщиков британских железных дорог заработать на этой инвестиции и получить

Проект дороги Белград – Будапешт станет крупнейшим для Китая в странах Центральной Европы

новый бизнес дома и за рубежом», – заявил он. Участники инициативы отмечают, что ожидаемый рост мирового рынка железнодорожного оборудования составит порядка 2,7% в течение следующих шести лет. Они видят в этом широкие возможности для его экспорта. По мнению президента британского подразделения компании Alstom Теренса Уотсона, рост мирового рынка выгоден не только железнодорожным предприятиям. «Все промышленные компании

Великобритании должны внимательно следить за железнодорожной отраслью. Есть возможности для роста не только для постоянных игроков, но и для цифровых, производственных, инженерных и сервисных компаний всех размеров и из всех отраслей промышленности», – отметил он. По его словам, в отрасль необходимо привлечь наиболее талантливых британцев, чтобы использовать их потенциал. Сейчас она насчитывает более 200 тыс. работников

и ежегодно вносит порядка 9,3 млрд фунтов стерлингов в экономику Великобритании. В настоящий момент в группу Rail Supply Group входят 29 организаций, среди которых есть как национальные, так и международные компании-производители, а также британские операторы железных дорог и государственные органы, включая министерства транспорта, бизнеса и инноваций. В числе международных партнёров группы концерны Alstom, Siemens, Bombardier и Hitachi».

Монгольская горка: импульс для разбега

Проекты автоматизации сортировочных станций выходят на зарубежный рынок



SHUTTERSTOCK.COM

Александр Шабельников,
руководитель Ростовского
филиала ОАО «НИИАС»,
д.т.н., профессор



Конкурентоспособность и эффективность российских железных дорог напрямую зависят от внедрения новых технологий на всех уровнях управления транспортными процессами и во всех сферах функционирования отрасли. В этом смысле задача повышения производительности труда, сокращения эксплуатационных расходов, перехода на малолюдные технологии работы сортировочных станций с одновременным повышением безопасности прохождения технологических процессов формирования-расформирования составов на сортировочных станциях соответствует стратегическим целям развития ОАО «РЖД».

Концентрация внимания на работе крупных сортировочных станций сетевого и регионального значения при условии обеспечения перевозки грузов и соблюдения жёстких нормативов, определяющих лимиты простоя транзитных вагонов с переработкой, позволит ОАО «РЖД» обеспечить народное хозяйство страны клиентоориентированными транспортными услугами. Это особенно важно в условиях возрастающей конкуренции и непрерывно изменяющейся рыночной среды транспортно-логистической отрасли.

Одним из основных звеньев технологической цепочки в переработке вагонов на сортировочных станциях является процесс расформирования составов на сортировочных горках, который состоит из целого ряда операций.

1. Надвиг состава на горку.
2. Расцеп его на маршрутные группы – отцепы.
3. Управление маршрутами скатывания отцепов путём перевода стрелок.
4. Регулирование скорости движения отцепов путём торможения их на замедлителях тормозных позиций

с целью обеспечения необходимых интервалов между скатывающимися отцепами и соединения их на путях сортировочного парка с допустимой скоростью.

Достижения Ростовского филиала ОАО «НИИАС» в части автоматизации этих операций в процессе работы станций и сортировочных горок широко известны в среде специалистов. Институтом разработана комплексная система автоматизации управления сортировочным процессом (КСАУ СП), которая прошла все необходимые испытания, имеет сертификаты соответствия техническим требованиям и внедряется на сети железных дорог.

В рамках реализации «Программы совершенствования работы и раз-

и перерабатывающей способности, включая горки с параллельным ро-спуском, оборудованных различными типами вагонных замедлителей и другого горочного оборудования.

Любой горочный комплекс состоит из подсистем накопления вагонов в сортировочном парке, подсистем автоматизированного регулирования скоростей скатывания отцепов и управления прицельным торможением с функциями контроля и диагностики процесса торможения. Реализация в системе адаптивных алгоритмов в совокупности с использованием метеостанции позволяет выполнять заданные функции в условиях резких погодных изменений. Институтом разработаны и утверждены типовые материалы по проекти-

Системой КСАУ СП в настоящее время оборудовано 18 важнейших сортировочных горок ОАО «РЖД»

вития сортировочных станций ОАО «РЖД» системой КСАУ СП в настоящее время оборудовано 18 важнейших сортировочных горок ОАО «РЖД», среди которых горки повышенной и большой мощности таких сортировочных станций, как Бекасово-сортировочное и Орехово-Зуево Московской железной дороги, Инская, Московка и Входная Западно-Сибирской железной дороги, Челябинск-Главный Южно-Уральской железной дороги и другие.

Ещё на одной сортировочной станции Северной железной дороги – Лоста – в 2015 году начинается строительство комплексной системы автоматизации управления сортировочным процессом.

Проектирование и внедрение КСАУ СП осуществляется в различных климатических зонах, на сортировочных горках различной конфигурации

рованию КСАУ СП на сортировочных станциях сети дорог ОАО «РЖД». Проектирование КСАУ СП возможно для любых климатических зон, что обеспечивается утверждёнными техническими и технологическими решениями, определяющими порядок строительства, адаптации, пуска на-

СПРАВКА

В декабре 2014 года между ОАО «НИИАС» и АО «Улан-Баторская железная дорога» заключён договор на выполнение проектно-изыскательских работ по объекту «Строительство и техническое оснащение сортировочной горки Замын-Ууд». Успеха коллектив института добился в честном соперничестве с мировыми лидерами в создании горочных комплексов, и это стало достойной оценкой труда учёных, инженеров-проектировщиков и программистов.



ладки и дальнейшей эксплуатации комплекса. Подсистемы комплекса горочной автоматизации полностью охватывают процесс расформирования составов на сортировочной горке и организацию информационного обмена с системами информационно-планирующего уровня сортировочной станции.

Высокая перерабатывающая способность горок сетевых сортировочных станций, таких как станция Бекасово-сортировочное, где интервалы между роспусками составляют не более 30 секунд, потребовала создания высоконадёжных комплексов горочной автоматики со встроенными средствами диагностики напольных устройств и самодиагностики управляющего вычислительного комплекса.

Качество внедряемых систем подтверждается работоспособностью автоматизированных сортировочных горок в течение всего срока эксплуатации и постоянным наращиванием эксплуатационных функций эксплуатируемых систем, что делает их конкурентоспособными на мировом рынке и соответствующими растущим потребностям ОАО «РЖД».

В 90-е годы активно внедрялись системы автоматизации сортировочных

горок на железных дорогах Беларуси (Минск), Казахстана (Целиноград, Караганда), Украины (Красный Лиман, Иловайск, Батево).

Достигнутые результаты внедрения горочных комплексов позволили ОАО «НИИАС» разработать план выхода на железные дороги государств дальнего зарубежья с предложениями о внедрении инновационных средств механизации и автоматизации сортировочных процессов.

Первой сортировочной станцией в дальнем зарубежье, оснащаемой системой КСАУ СП, стала станция Замын-Ууд Улан-Баторской железной дороги. Это особый проект. На «монгольской горке» работы начинаются с нуля, что значительно проще и эффективнее, чем проводить модернизацию уже имеющегося оборудования. Оснащение вновь строящейся сортировочной горки устройствами механизации и автоматизации предусматривает строительство двух пучков сортировки. Окончание первого этапа строительства запланировано на декабрь 2015 года.

Экономисты уже подсчитали, что ввод в эксплуатацию автоматизированной сортировочной горки на станции Замын-Ууд позволит сократить

количество маневровых локомотивов, увеличив при этом перерабатывающую способность станции до 2000 вагонов в сутки.

Внедрение системы КСАУ СП позволит реализовать малолюдные технологии обслуживания станционных устройств и управления роспуском составов с обеспечением безопасности роспуска, сохранности грузов и подвижного состава. За счёт этих факторов срок окупаемости инвестиций, затраченных на строительство и техническое оснащение станции, составит не более 3 лет.

Для работы оперативного персонала в составе горочного комплекса предусмотрены горочные пульта, АРМы дежурного по горке и горочных операторов.

На пультах имеются органы управления замедлителями, включения и отключения автоматического управления. На АРМы дежурного по горке и горочных операторов в реальном масштабе времени передаётся информация о прохождении процесса роспуска состава, основные параметры скатывающихся отцепов – поосное распределение весовой нагрузки в каждом вагоне, маршрут и количество вагонов в отцепе, особые призна-



ки вагонов, а также рекомендуемые и текущие скорости движения отцепов на тормозных позициях.

Программное обеспечение подсистем горочной автоматики работает под управлением операционной системы реального времени LINUX, которая обеспечивает многозадачный режим с поддержкой приоритетов.

В прикладном программном обеспечении горочных микропроцессорных систем (ГАЦ МН и АРС-УУПТ) применены алгоритмы, позволяющие по данным функциональной диагностики, в том числе предотказной, исключать из контура управления отказавшие или нестабильно работающие напольные устройства путём внутренней реконфигурации подсистем. Это даёт возможность производить роспуски в автоматическом режиме без снижения количества перерабатываемых вагонов.

Такие функции подсистемы ГАЦ МН позволяют информационно-планирующей станционной системе (ИПУ СС) моделировать состояние сортировочного парка в реальном масштабе времени, освобождая накопителей от необходимости вводить информацию в ИПУ СС вручную.

Для обеспечения безопасности роспуска в ГАЦ МН реализованы алгоритмы программного автовозврата стрелки, защиты стрелок от перевода под длиннобазными вагонами, исключения взреза стрелок при маневрах, исключения возможности ударов в бок из-за негабарита. Для заблаговременного определения возможных непереводов стрелок по маршруту скатывания применён принцип упреждающего перевода стрелок на всю длину свободного пробега отцепа по маршруту.

Наиболее сложным и ответственным горочным технологическим процессом традиционно является процесс регулирования скорости. В этом процессе задействовано наибольшее число оперативного персонала. В среднем количество операторов и составителей – регули-

ровщиков скорости, выполняющих торможение отцепов на крупных механизированных горках, при четырёхсменном графике работы достигает 55 человек. На немеханизированных горках с числом путей до 30 количество составителей – регулировщиков скорости также составляет от 45 до 60 человек. Поэтому вопрос автоматизации регулирования скорости скатывания отцепов является очень актуальным. К решению этого вопроса институт подходит комплексно, разрабатывая новые напольные устройства регулирования скорости движения отцепов с одновременным совершенствованием математического аппарата и алгоритмов функционирования микропроцессорных

филиал ОАО «НИИАС» разработал и внедряет на сортировочных горках в составе горочного контрольно-диагностического комплекса (КДК СУ ГАЦ) подсистему поддержки принятия решений (СППР КДК СУ). Эта система обеспечивает обработку первичной информации, поступающей из подсистем КСАУ СП, производит статистический и интеллектуальный анализ данных по функционированию устройств и подсистем КСАУ СП с формированием предложений и рекомендаций для оптимизации проведения технического обслуживания и ремонта контролируемых горочных устройств и возможностью передачи полученных данных в корпоративную сеть ОАО «РЖД».

На «монгольской горке» работы начинаются с нуля, что значительно проще и эффективнее, чем проводить модернизацию

систем автоматизации процесса регулирования скоростей скатывания отцепов.

При автоматизации управления скоростью скатывания отцепов с помощью подсистемы АРС-УУПТ, помимо сокращения всего штата регулировщиков скорости (до 60 человек), можно говорить о сокращении части операторов второй и третьей (парковой) тормозных позиций (в среднем от 12 человек).

С целью повышения безопасности расформирования составов, обеспечения эффективности управления технологическими процессами, повышения оперативности и качества принимаемых решений, качества кратко- и среднесрочного планирования работ технического обслуживания и ремонта напольных и постовых устройств сортировочной горки и уменьшения количества отказов горочных устройств СЦБ Ростовский

В последние годы проводилось активное сравнение технических характеристик и потребительских свойств системы КСАУ СП с лучшими зарубежными аналогами, включая расчёт жизненного цикла системы на основе принятых в ОАО «РЖД» методик. Результаты данных исследований подтвердили высокий уровень качества отечественной системы по основным показателям функциональности, надёжности и безопасности при более низкой стоимости жизненного цикла.

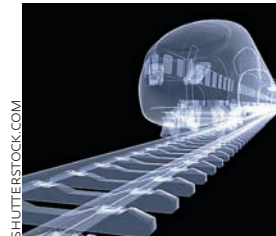
При этом специалисты ОАО «НИИАС» активно взаимодействуют с зарубежными партнёрами в целях развития технологий управления технологическими процессами расформирования-формирования составов и их технической реализацией. Всё это и позволяет осваивать новые рынки, одним из которых является Улан-Баторская железная дорога Монголии. **ПУЛЬТ**



Виртуальная реальность

Испытание железнодорожной техники на 3D-полигоне

SHUTTERSTOCK.COM



В зеркале модели

Испытание отдельных видов железнодорожной техники можно проводить посредством моделирования, что позволяет сократить как общую продолжительность испытательных процессов, так и финансовые затраты на их проведение.

В ОАО «ВНИИЖТ» в настоящее время разработан принцип формирования трёхмерного испытательного полигона железнодорожного транспорта с учётом необходимых параметров. Он является интерактивной моделью реального полигона – Экспериментального кольца в Щербинке. В нём учитываются новые условия развития автоматизации, предъявляющие более высокие требования к процессам моделирования.

Формирование виртуального полигона железнодорожного транспорта осуществляется в соответствии с двумя основными требованиями: возможностью проведения испытаний как на скорость, так и на грузонапряжённость испытуемых объектов, включая возможность проведения лабораторных исследований.

На данном этапе разработки 3D-модель Экспериментального кольца уже можно использовать для виртуальных экскурсий по испытательному полигону.

Для ознакомления с основными элементами инфраструктуры полигона в виртуальной экскурсии можно выбрать свой маршрут и «зайти» в несколько лабораторных корпусов, а именно: в копровую лабораторию, в здание групповой тормозной станции, в корпус рельсоиспытательной станции.

Сама модель способна отражать процесс испытания опытных объектов в зависимости от выбранного сценария. Анимация уже демонстрирует реальные процессы, происходящие на испытательных стендах, а в перспективе появится возможность проводить собственные испытания и по их результатам строить математические модели, предлагая обоснованные прогнозы и экспертные

заклучения по итогам проведённых испытаний.

Теория на практике

Конечное предназначение виртуального полигона заключается в возможности проведения испытаний опытных объектов железнодорожной техники в режиме моделирования.

Помимо сокращения расходов и времени проведения испытаний железнодорожной техники (или её отдельных элементов, например рельсов), целесообразность моделирования испытаний заключается также в переводе обработки и хранения результатов испытаний в автоматизированный режим.

странением посредством расчётов зафиксированных значений на весь состав. Расчёт полученных параметров производится с учётом неровностей, колебаний и прочих внешних влияний.

Моделирование целесообразно применять для прогнозирования ресурса опытного объекта при проведении его усталостных испытаний.

Например, для получения сертификата соответствия новому рельсу при проведении циклических натурных испытаний в лабораторных условиях необходимо выдержать нагрузку на специальном оборудовании, равную 3 млн циклов. Моделирование сможет установить

Конечное предназначение виртуального полигона заключается в возможности проведения испытаний железнодорожной техники в режиме моделирования

Практическая ценность моделирования состоит в создании статических и динамических моделей опытной единицы железнодорожной техники.

Задачей создания статической модели является получение данных по распределению механических напряжений всей детали в целом на основе измерений механических напряжений в её отдельных точках. Статическая модель формируется в том числе и в зависимости от изменения внешних нагрузок в выбранных точках замера.

Целью создания динамической модели является моделирование движения поезда по железнодорожному пути за счёт проведения измерений в отдельных точках с распро-

с определённой степенью вероятности поведение рельса при нагрузке, равной 10 млн циклов. Для этого нужна база статистических данных (коэффициенты, определённые значения требуемых величин и т. п.), полученная на основе замеров 3 млн циклов. Построенные на их основе цифровые модели позволяют с известной долей вероятности (или с заданной вероятностью) рассчитать, что будет с рельсом при нагрузке в 10 млн циклов.

Актуальна аналогичная задача и по расчёту наработки на отказ опытного объекта при 100 млн циклов или определении максимально возможного количества данных циклов, которое способен выдержать опытный объект. Экономия времени и матери-



ИВАН ШАПОВАЛОВ

альных ресурсов при таком подходе очевидна.

Ещё одной задачей, решаемой при помощи моделирования, является прогноз схода или иного рода крушения подвижного состава при анализе аварийных ситуаций.

Горизонт ожидания

В перспективе 3D-модель должна поддерживать проведение испытаний полигонного и стационарного характера. Полигонные испытания (в динамике) – испытания на экспериментальных путях. Стационарные испытания (в лабораторных условиях) – испытания подвижного состава и его отдельных элементов в режиме статики.

В случае проведения на путях виртуального полигона сертификацион-

ных испытаний нового локомотива предлагается применение следующей схемы.

1-й этап: определение условий и скоростных параметров проведения экспериментов с целью обеспечения безопасности испытаний.

2-й этап: корректировка параметров проведения эксперимента с последующим моделированием процесса испытаний.

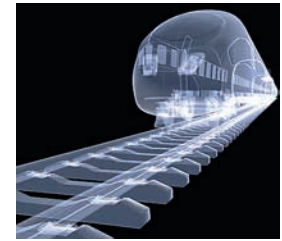
3-й этап: анализ полученных результатов, формирование экспертного заключения по результатам испытаний.

Наряду с разработкой новых технических решений для железнодорожного пути появляются и новые научные направления в исследовании поведения железнодорожного пути на участках значительной его протяжённости во взаимодействии с окру-

жающей средой на всей территории пролегания.

Это научное направление предполагает изучение макротерриториальных деформаций пути вследствие длительного (по времени проезда по нему) воздействия длинносоставных тяжеловесных поездов.

Второе направление является следствием первого и заключается в разработке методов защиты окружающей среды от возможных техногенных катастроф, возникающих вследствие аварии подвижного состава. Как известно, кривые участки пути наиболее подвержены изменению геометрических форм из-за возникающего сопротивления (трения колеса подвижного состава о рельсы пути), в силу этого аварии поездов могут возникнуть именно в кривых участ-



ках пути по причине изменения их геометрических форм.

Решение задач по данным научным направлениям в перспективе предполагается именно на виртуальном 3D-полигоне.

Необходимо отметить, что стационарные испытательные полигоны не имеют технической возможности имитировать все условия реальной эксплуатации.

Принцип работы единого виртуального испытательного полигона включает в себе:

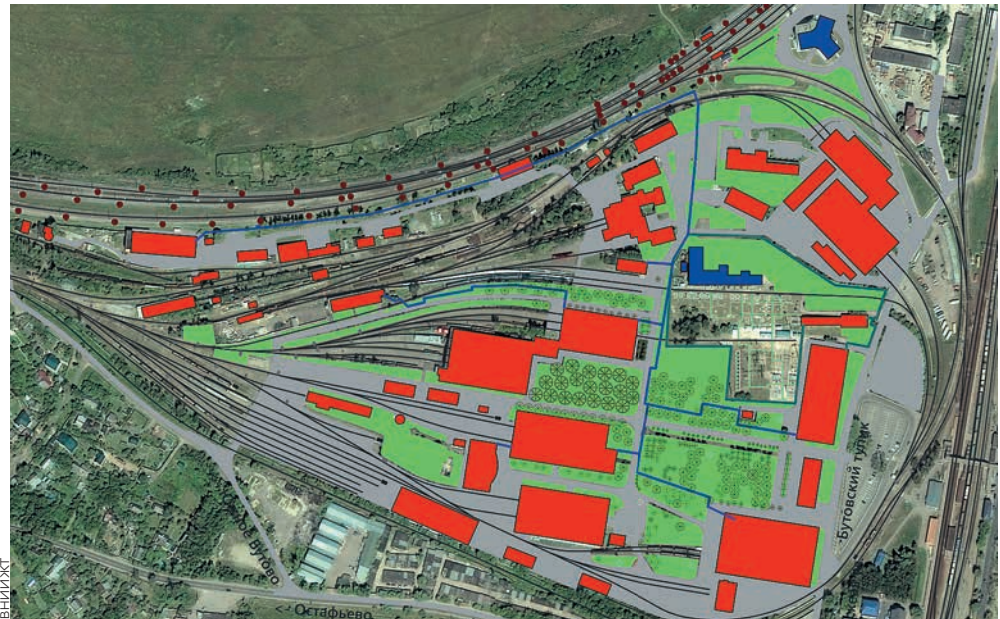
- сбор данных о предназначении полигона железнодорожного транспорта;
- анализ всех видов испытаний, проводимых на Экспериментальном кольце;
- составление схемы проведения испытаний для каждого их вида;
- определение вариантов по формализации схем проведения испытаний.

При введении в программу виртуального полигона параметров местности, радиусов кривых, наличия прямых вставок, скорости движения и т.п., а также данных натурных испытаний на стендах с различными настройками (частота, усилие и т.д.) можно с высокой степенью точности спрогнозировать результаты эксперимента.

Для создания испытательных путей виртуального полигона с последующим проведением испытаний необходимо указать в программе наличие кривых с радиусом и прямых вставок. Это позволит дать более объективную оценку результатам испытаний. В перспективе планируется задавать уклоны для приближения испытательного процесса к реальным условиям эксплуатации.

Ближайшие перспективы

Одним из самых актуальных видов испытаний в сфере железнодорожного транспорта сегодня является испытание элементов верхнего строения пути. При задании определённого объёма тонно-километровой работы



наблюдается износ стали с внутренней стороны головки, что характерно для условий реальной эксплуатации рельсов. Для достижения данного результата в натуре требуется достаточно длительное время – от 2 до 3 лет. Программа виртуального полигона может быстро рассчитать износ при задании определённых настроек.

На 1-м кольцевом пути движение организовано только для опытного пассажирского подвижного состава. По 2-му и 3-му путям должен следовать грузовой подвижной состав для анализа тонно-километровой работы. В настоящее время завершено строительство полигона конструкций путей безбалластного основания. В дальнейшем при развитии Экспериментального кольца на 2-м и 3-м кольцевых путях предлагается организовать полигоны испытаний опытных элементов по блокам: полигон испытаний рельсов, полигон испытаний шпал, полигон испытаний рельсовых скреплений и т.п.

Благодаря созданию прототипа 3D-модели Экспериментального кольца в ОАО «ВНИИЖТ» в дальнейшем планируется демонстрировать все протекающие испытательные процессы.

В настоящее время в институте ведутся работы по созданию трёхмерных моделей испытательных стендов и некоторых испытательных процессов на них. В модели реализована возможность движения опытного подвижного состава по 1-му пути. Предусматривается возможность посегментной замены верхнего строения пути.

Создана эквидистантная (на 360 градусов) панорама 3D-модели полигона. Использование данного типа панорамы снижает требования к вычислительной мощности компьютера и делает навигацию в трёхмерном пространстве более удобной.

При разработке 3D-экстерьера Экспериментального кольца в качестве дополнительного продукта создана интерактивная схема полигона с обрисовкой контуров по объектам инфраструктуры. Просмотреть схему можно по адресу: <http://intranet.vniizht.ru/RailCircleScheme/>. На её базе планируется разработка геоинформационной системы ЭК ВНИИЖТа с последующим хранением, отображением и анализом информации. На завершающей стадии проекта планируется моделирование испытательных процессов на полигоне.

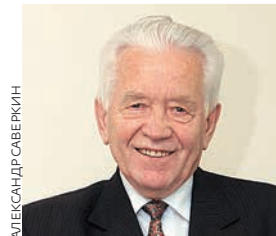
Разбор ПОЛЁТОВ➤



Обратная сторона Луны

Для предотвращения техногенных рисков важно, чтобы система защиты на всех средствах повышенной опасности была автоматизированной

Николай Махутов,
ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН,
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РАН ПО АНАЛИЗУ
РИСКА И ПРОБЛЕМ БЕЗОПАСНОСТИ,
ПРЕДСЕДАТЕЛЬ НАУЧНОГО СОВЕТА
ПРИ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОМ СОВЕТЕ СНГ
ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ



АЛЕКСАНДР САВЕРКИН

Право на прогресс

Только за последнее время страна пережила ряд очень тяжёлых техногенных событий. Это катастрофа на Саяно-Шушенской ГЭС, аварии на Ачинском и Рязанском нефтеперерабатывающих заводах, сходы с рельсов грузовых поездов в Сибири, авария в московском метро, катастрофа самолёта в аэропорту Внуково, взрыв газа в домах, пожары в торговых центрах и на складах. Ну а автомобильные аварии и падения вертолётов вообще едва ли не стали горькой прозой жизни. Не удивительно, что общество задаётся вопросом: не слишком ли много происшествий, чтобы считать это издержками цивилизации? Не оказалась ли позади та черта, за которой аварийность будет только расти? И самое главное – как добиться того, чтобы трагичных издержек стало как можно меньше?

Философия риска

Прежде всего надо сказать, что катастрофы, аварии с тяжелейшими последствиями, жертвами были и намного раньше.

В России восьмидесятые годы прошлого века отмечены крушением теплохода «Нахимов», чернобыльской трагедией, железнодорожной катастрофой под Уфой, авариями на подводных лодках и космических станциях... Учёные уже тогда говорили, что это не случайность, а постоянно действующий фактор. Любое достижение человеческой мысли оборачивается в большинстве случаев своей противоположностью – опасностями и угрозами. Сегодня же число аварий, их тяжесть растут во всём мире.

Казалось бы, повышенная техногенная опасность должна положительно влиять на повышение уровня культуры безопасности. Но этого не происходит даже в самых передовых странах. Американские СМИ рассказывают, что некоторые специалисты по управлению ракетно-ядерным оружием в США абсолютно неадекватны той стратегической мощи, а



ЕГОРАЛЕВ/ТАСС

При нынешних скоростях даже простые действия могут стать опасными для жизни. От людей требуется предельная собранность

значит, потенциальной опасности, которая им вручена правительством. На поверку они оказываются просто-напросто наркоманами. Не удивительно, что на Западе суммарный техногенный ущерб выше, чем у нас. Например, предварительный урон от разлива нефти в Мексиканском заливе составляет \$20,6 млрд. А прямой ущерб от аварии на Саяно-Шушенской ГЭС – 1,6 млрд. Другое дело, что за рубежом больше опасных промышленных объектов, выше их насыщенность.

Прогресс идёт вперед. Но важно и то, что связанные с ним опасности, интенсивность использования технических средств, к сожалению, нарастают быстрее, чем мы можем на них реагировать при существующих знаниях и дисциплинах. Сказыва-

ется и утрата наработанных знаний и опыта. Скажем, раньше в России было 1500 аэродромов. А теперь меньше 400. Уменьшилось число специалистов, НИИ, тренажёрных центров, не стало малой авиации... Соответственно сужаются объём и востребованность знаний по безопасности. А ведь такие знания пишутся в прямом смысле кровью, причём годами и десятилетиями.

На нынешний уровень техногенных рисков наложился социальный потрясения и конфликт мышления. Ещё лет 30–50 назад прогресс не был столь стремительным, техногенные объекты оставались сравнительно простыми и менее опасными. Это позволяло качественно отработать приёмы эксплуатации, соблюдая традиционную технику безопасности. Для

Разбор ПОЛЁТОВ



этого надо, скажем, надеть резиновые перчатки, приборы подключать осторожно, не становиться ногами на сырой пол, соблюдать все инструкции по технике безопасности. Но объекты усложнились. Теперь, например, метро – это мощные транспортные потоки с малыми интервалами движения, высокими скоростями и загруженностью пассажирами... Да и пассажиры стали другими. А у работника, даже весьма опытного, остались старые представления, когда для устранения многих неисправностей хватало нехитрых мер: подкрутить, подтянуть нужную деталь, закрепить её проволокой. В нынешних условиях такие методы не работают, простая техника безопасности переросла в теорию, практику и культуру безопасности высшего уровня. Но люди

оказались к этому не готовы. Отсюда рост угроз рисков и их последствий.

По сути, тут мы столкнулись с философской проблемой. Скажем, раньше самолётов садилось мало, они реже летали, снегоуборщик спокойно выезжал на взлётную полосу и выполнял свои обязанности. Но при нынешних скоростях даже простые действия могут стать опасными для жизни. От людей требуется предельная собранность. Напомню, разбившийся во Внукове «Фалькон-50» был поднят в очень неблагоприятных погодных условиях. А как действовали пилоты и диспетчеры? Захотели – полетели. Это грубейшее нарушение безопасности – не согласовать все опасные моменты взлёта с наземными службами. Кстати, сейчас российские учёные и специалисты разрабаты-

вают программу для ответственных авиационных перевозок, основанную на предварительном анализе комплексных рисков. Она позволяет определить многие условия полёта уже за год, за месяц, за день и за час до рейса. Пилот будет заранее знать маршрут, характер погоды, о том, будет ли на взлётной полосе работать снегоуборщик, о возможности обледенения самолёта... Для снижения и предотвращения техногенных рисков важно и то, чтобы система защиты на всех средствах повышенной опасности была автоматизированной. Это позволит в кратчайшие минуты и секунды увидеть аварийную ситуацию, оценить её. И очень правильно поступает ОАО «РЖД», внедряя на железнодорожной сети системы автоматизированного контроля и



диагностики. Но конечно, чувство меры необходимо в любых вопросах. Пилоты даже шутят: если соблюдать всё, что предписано в инструкциях, самолёт не взлетит. И не надо прописывать, как говорится, каждый чих. Ошибок может быть масса. За всеми не уследить. Они должны быть отобраны, рассортированы, а проконтролированы те, которые угрожают безопасности. Этим путём и пошли в РЖД, введя категорирование опасных объектов железнодорожного транспорта.

Проверка на безопасность

Контроль в сфере безопасности не ограничивается технической составляющей. Это всегда и контроль административный.

По данным Ростехнадзора, в России находилось около 300 тыс. опасных промышленных объектов. Государственный и ведомственный контроль за их работой осуществляют инспекторы. С учётом их реального штата экспертизу объектов они должны проводить каждые 10 минут. Понятно, что это невозможно. Значит, старые методы контроля безопасности уже не работают. Но и отказ от административного контроля чреват последствиями, которые не осознают владельцы объектов. Например, учёные уже давно говорили, что в жилищном секторе высокая газовая опасность. Во многом потому, что раньше торжествовал известный подход: административное начало плохо влияет на бизнес. Согласен, проверки – это не самоцель. Но газовая безопасность – та сфера, из которой уходить нельзя. Мы ушли. В результате, как только ТСЖ появились и размножились, они сразу на всём стали экономить, в том числе на безопасности. Это привело к многократному росту взрывов и пожаров в жилищном секторе.

Однако почему административное начало мы связываем исключительно с контролем? На самом деле его роль куда значительнее. В 1961 году резко выросла частота авиакатастроф. Учёные выяснили, что пада-

ют в основном новые самолёты под управлением молодых пилотов. Да и вообще возрастная состав лётчиков отличается молодостью. Куда же делись люди зрелые и наиболее профессиональные? В тот период Н.С. Хрущёв отменил надбавку работникам авиационной промышленности, и зрелые профессионалы стали уходить из этой сферы, а она требует жёсткой дисциплины, высочайшей ответственности, на которые не всегда способны молодые специалисты. Управленческое решение, продиктованное стремлением к экономии средств, обернулось падением профессионального уровня и тяжёлыми авиационными происшествиями. Это положение удалось исправить с возвратом авиационной

нию другого выдающегося авиаконструктора, П.О. Сухого, этот показатель должен превышать 50%. Надо признать, осторожнее был Туполев, потому что в соответствии с теорией безопасности при ускоренном использовании новой техники риски растут. Ведь она нуждается в длительных испытаниях, в выявлении недостатков. Это прекрасно видно на нашем железнодорожном транспорте на примере излома боковины рамы вагона. Разрушаются в первую очередь или часто не те детали, которые служат 15–30 лет, а те, которым по году-два, когда уже были применены новые технологии литья и обработки. И вовсе не потому, что технологии плохи. Известны случаи, когда боковины отливали из перелитого

Техногенная безопасность – это не какая-то отдельная сфера деятельности, это межотраслевой, междисциплинарный и межчеловеческий вопрос

промышленности на апробированные методы работы.

Понятно, что апробированность технологий подразумевает наличие техники, которая эксплуатируется долгие годы, как сейчас в России. Как тогда это связано с аварийностью? В трудное экономическое время в любой стране, в том числе и в России, и в США, всегда продлевают сроки функционирования техники. Это способ сохранения экономики и удешевления функционирования производственной среды, но это также нарастание техногенных рисков и угроз. Однако стоит разобраться, что считать новым. Например, выдающийся авиаконструктор А.Н. Туполев считал, что это самолёт, у которого более 10 процентов новых частей и обновлённых процессов. А по мне-

металла, не отвечающего нормам, а отбракованные изделия продавались под видом качественных. Чтобы выявить такие боковины, пришлось разработать целый ряд технических и технологических мер контроля, стали наносить краску на те места, где появлялись трещины, их дополнительно просвечивали фонариками, простукивали.... Осмотрщиков стали дополнительно обучать этим мерам и стимулировать за обнаружение дефектов. То есть намного возросла трудоёмкость, но и аварийность снизилась. Однако этого можно было бы избежать, если бы учли все факторы, которые могут повлиять на качество этих деталей: отработали технологии, нормы контроля, провели эксперименты и расчёты до начала массового использования. Это самый

Разбор ПОЛЁТОВ



АЛЕКСАНДР САВЕРКИН

эффективный путь повышения техногенной безопасности.

По цене будущего

Было бы большой ошибкой не замечать воздействия техногенных рисков на экономику. На самом деле оно огромно. От техногенных происшествий, аварий, катастроф во всех сферах жизнеобеспечения мы уже теряем до 6–8% ВВП. Вот и получается, что, если хотим развиваться, рост ВВП должен быть не менее этих 6–8%. А сейчас его прогнозируют в 1,2–1,5%, тогда как техногенные потери составят примерно 6%. По существу, идём вниз. А чтобы двигаться вверх, необходим ускоренный рост реальной экономики не менее чем указанные ущербы. Кстати, капиталисты техногенные риски оценивают, считая, что

2–3% роста для них – это нормально, так как техногенный ущерб остаётся на уровне 2%.

Всё это со всей отчётливостью ставит на повестку дня главный вопрос: готовы ли мы сегодня к тем вызовам, которые представляют собой техногенные риски? Скажу прямо: при существующих подходах – нет. И завтра не будем готовы. И через десять лет тоже.

Во-первых, потому что риски в принципе не могут быть нулевыми, а безопасность абсолютной. Во-вторых, отдача от самых правильных мер не появляется мгновенно. А главное – техногенная безопасность – это не какая-то отдельная сфера деятельности, это межотраслевой, междисциплинарный и межчеловеческий вопрос. В нём сошлось всё, от куль-

туры до высшей математики. Любая авария – это результат неслучайных конкретных исследований, невыполненных предварительно расчётов, непроведённых испытаний, необученных людей, непродуманных решений множества структур объектного, отраслевого и федерального уровня. И самое важное – всегда виноват человек, и не только тот, который выехал не вовремя на взлётную полосу, но и тот, который принимает важные управленческие, регулирующие и надзорные решения. Если вы примете эту концепцию, есть о чём говорить дальше. Если начнёте искать стрелочника, значит, так ничего и не поняли.

Да, бороться с техногенными рисками, когда ситуация в экономике сложнейшая, когда страна находится под грузом масштабных санкций, невероятно сложно. Но напомним, самые тяжёлые аварии пришлось в нашей стране на время М.С. Горбачёва и развала СССР, когда менялась социально-политическая система страны. Аварийность росла с такой скоростью, что мы, учёные, просто испугались. Тогда, в 1990 году, по предложению АН СССР и ряда других структур в нашей стране впервые в мире была принята Государственная научно-техническая программа «Безопасность населения и народно-хозяйственных объектов с учётом риска возникновения природных и техногенных катастроф». Её реализация продолжалась более 10 лет. Второй пик аварийности пришёлся на 1997–1998 годы. И мы дали прогноз, что к 2000 году страна уже не сможет устойчиво функционировать. Стали бить в колокола: надо усилить роль МЧС, повысить ответственность, принимать необходимые законы... Люди мобилизовались. И это сработало. Произошло некоторое снижение аварий. С 2001 года в развитие ГНТП «Безопасность» в нашей стране усилиями МЧС России, РАН, Ростехнадзора и других ведомств была сформирована федеральная целевая программа «Снижение рисков и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций



СЕРГЕЙ ФАДЕЙЧЕВ/ТАСС

природного и техногенного характера» со сроком завершения в 2015 году. Это пример того, как эффективно могут работать человеческий фактор, системы управления и исследований безопасности.

Президент и Совет безопасности Российской Федерации ещё в 1997 году приняли решение, что наработки учёных необходимо донести до всех уровней власти, территориального и регионального. И РАН (Институт машиноведения), МЧС России, ряд других структур и фонд «Знание» с 1998 года стали выпускать многотомное издание «Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты». Сейчас вышло уже 47 книг. Последний том 2014 года был посвящён железнодорожному транспорту и его работе в условиях Сибири и Севера.

Есть выражение: политика – искусство возможного. А я говорю, что наука – это искусство невозможного. Когда-то считалось, что нельзя преодолеть силу тяжести, посмотреть на обратную сторону Луны. А учёные и конструкторы создали ракетно-космические комплексы и посмотрели. Потому что государством и самой

Сейчас надо поставить государственные задачи об обеспечении национальной безопасности, противодействии техногенным рискам

жизнью была поставлена такая задача.

Точно так же и сейчас надо поставить государственные задачи об обеспечении национальной безопасности, противодействии техногенным рискам, а значит, и высвобождении колоссальных резервов для развития экономики. И ответ, не сомневаюсь, учёные найдут. Другое дело – эти знания должны быть ещё и востребованы страной.

Здесь ещё раз уместно упомянуть, что РАН и ОАО «РЖД» в 2010 году заключили соглашение о взаимодействии. В его реализации участвуют ведущие академические институты и отраслевые организации. В руководстве и составе НТС и Объединённого учёного совета ОАО «РЖД» участвуют

ведущие учёные РАН. В число перспективных разработок включены вопросы теории и практики техногенной и функциональной безопасности объектов подвижного состава и инфраструктуры железнодорожного транспорта. Результаты фундаментальных и прикладных исследований будут обобщены в блоке томов серии «Безопасность России». Соответствующие рекомендации в феврале 2015 года выработал редакционный совет серии. Представляется важным освещение важнейших проблем безопасности жизнедеятельности и жизнеобеспечения человека, общества, государства и в средствах массовой информации. И возможность публикации данной статьи является хорошим примером реализации такой работы. **ПУЛЬТ**

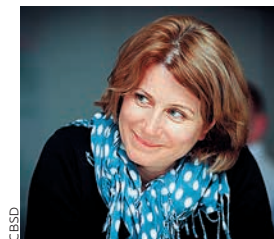
Методика➤



Правильный ПОДХОД

Хорошей работе нужно учить

МАРИЯ РАБОТНОВА,
СТАРШИЙ ТРЕНЕР-КОНСУЛЬТАНТ
КОМПАНИИ CBSD/THUNDERBIRD
RUSSIA



Многие руко-

водители считают, что их роль в производственном процессе ограничивается лишь достижением плановых показателей, остальное вторично. Но бизнес делают люди, с их умениями, профессионализмом, желанием добиться результата. Именно их руками, головой, идеями, умением вести себя на переговорах, решить сложные и конфликтные ситуации компании достигают поставленных бизнес-целей. И когда в организации сотрудника повышают до уровня руководителя, от него ждут очень многого: чтобы он был примером, заработал авторитет у подчинённых, чтобы его люди были увлечены работой и у них горели глаза. Один из инструментов достижения желаемого – наставничество. Посредственный учитель излагает, хороший – объясняет, выдающийся – показывает, а великий учитель вдохновляет, сказал британский государственный и политический деятель Уильям Уорд.

Мы все учились, мы учимся сейчас, самые успешные учатся постоянно. И наверняка каждый помнит своего учителя, которым восхищались, которого уважали, любили и которому старались подражать. Учитель, наставник, значимый человек. Это в жизни, а на работе? Важно ли руководителям выступать в роли наставника?

Если вы хотите, чтобы ваши подчинённые были самостоятельны, грамотны, эффективны и мотивированы, то ответ ДА. Если ни мотивация, ни квалификация, ни эффективность сотрудников вас не интересуют, то ответ НЕТ, но здесь вы рискуете собственной эффективностью и авторитетом.

Наставничество – это современная тенденция в бизнесе. Во многих крупных компаниях его включают в стандарты поведения руководителей, создаются клубы наставников. И по-

нятно почему: риск потери знаний, утечки умов в современном мире очень велик. И под наставничеством сейчас понимают поведение руководителей, направленное на обучение и развитие своих подчинённых. Причём оба эти фактора не требуют вложения денег, то есть являются нематериальной мотивацией.

Вот несколько советов, которые могут быть полезными для руководителей-наставников.

Совет 1. Интересуйтесь своими сотрудниками. Если люди вам не интересны, то у вас ничего не получится. Организация работы подчинённых – это основной фокус работы руководителя.

Люди не должны вас бояться и опастаться. Построение доверительных

в нужном вам и организации направлении.

Совет 2. Планируйте время на встречи и разговоры с сотрудниками. Обмен мнениями на бегу в коридоре – это не то, что поможет вам развить навыки наставника. Кроме того, к разговору нужно тщательно подготовиться, чтобы сотрудник понял, что от него требуется.

Для начала проанализируйте все области деятельности вашего подчинённого: что у него получается хорошо, что не очень, что бы вы хотели изменить в его деятельности, каким видите результат этих изменений. Чем лучше вы это себе представляете, тем доступнее сможете объяснить сотруднику, чего бы вы хотели добиться от него. Постарай-

Посредственный учитель излагает, хороший – объясняет, выдающийся – показывает, а великий учитель вдохновляет

отношений с сотрудниками – основа их развития. Только при таком подходе в вашей команде будут люди инициативные, самостоятельные и способные брать на себя ответственность.

Развитию доверительных отношений способствуют открытость руководителя и готовность выделить время на разговор, его авторитет, личный пример. И не в последнюю очередь – умение держать своё слово. В то же время, когда работает принцип «все сотрудники равны, но некоторые равнее», это разрушает доверие, и желание людей совершенствоваться угасает. Также крайне важна готовность руководителя взять на себя ответственность в критические моменты, а не перекладывать её на подчинённых. В некоторых ситуациях нужно чётко сказать людям, что конкретно им следует делать, чтобы развиваться

тес как можно более чётко определить критерии этих изменений. Недостаточно сказать сотруднику, что вы хотите, чтобы он был проактивным или инициативным, лучше вёл переговоры или аргументировал свою точку зрения. Не все люди в достаточной степени понимают ваши ожидания. Постарайтесь объяснить чёткие критерии изменения поведения. Например, вы можете сказать сотруднику, на чём конкретно ему нужно сфокусироваться при выполнении работы, какие аргументы будут более убедительными в определённых ситуациях. Такого рода анализ поможет вам хорошо подготовиться к разговору, вспомнить конкретные ситуации, когда вы ожидали от сотрудника другого поведения, а этого не произошло, похвалить его за уже совершённые успехи в поведении.

Методика➤



Совет 3. По-разному подходите к разным сотрудникам. В зависимости от их квалификации, от их заинтересованности в работе. В процессе обучения люди, как правило, проходят несколько этапов. Условно их может быть несколько: хочу, но не знаю; не знаю и уже не хочу; немного знаю и сомневаюсь в правоте; знаю и уверен в правоте.

Вначале квалификация сотрудника, как правило, низкая для задач, которые он должен выполнять. К примеру, новички, пришедшие в компанию, не обладают должными знаниями. Даже если у них есть опыт подобной работы, их знаний о том, что происходит на новом месте, недостаточно. Кроме того, не все готовы открыто об этом говорить, так как опасаются показаться некомпетентным в глазах руководителя. Это часто проявляется в том, что люди не задают вопросов и так и остаются в неведении, что же делать. При этом руководитель в то же время думает, что всем всё понятно и не тратит

времени на подробное объяснение. В результате задачи не выполняются, руководитель остаётся недовольным, сотрудники от этого расстраиваются, как следствие, не учатся и вообще непонятно, что делать дальше.

Если вы знаете, что сотрудники недостаточно квалифицированы для выполнения конкретной задачи, расскажите о задании более подробно, чётко сформулируйте цель, поэтапный план, сроки и способ её выполнения. В таких случаях нужно чаще встречаться, контролировать и давать обратную связь. Так люди быстрее научатся и не наломают дров в процессе.

Если сотрудник достаточно опытен, но всё равно приходит к вам за советом, боится брать ответственность на себя, постройте ваше взаимодействие с ним по-другому. Не торопитесь давать указания и инструкции, спросите его, как он сам собирается решать проблему. Очень велика вероятность, что человек сам расскажет вам, как и что делать, а вам, как руководите-

лю, останется только похвалить его решение. Таким образом, вы достигнете нескольких целей: задача будет решена, а сотрудник мотивирован на использование своих знаний и умений. Интересно, что многие современные руководители работают со своими подчинёнными по принципу «не приходите ко мне со своими проблемами, приходите с решениями». Такой подход помогает освободить много управленческого времени и развивать инициативу работников.

Как только вы видите, что сотрудники научились делать то, что нужно вам, старайтесь «отпустить» излишний контроль и опеку, пусть люди самостоятельно действуют.

Более полное понимание такого подхода даёт модель ситуационного руководства Кена Бланшарда, используемая в менеджменте. Она структурирует понимание уровня развития сотрудников и стили руководства, которые руководитель должен применять к своим сотрудникам на каждом этапе их совершенствования. Со-



впадение поведения руководителя с ожиданиями сотрудников значительно ускоряет процесс развития людей, сохраняет их мотивацию, облегчает руководителю жизнь.

Совет 4. Давайте обратную связь.

Казалось бы, очевидная вещь. Все это знают, но не все умеют делать. Часто не хватает времени из-за срочных проектов и форс-мажоров, иногда непонятно, как и что сказать.

Как не нужно разговаривать с сотрудниками, хорошо иллюстрирует фрагмент из фильма «Служебный роман», где Людмила Прокофьевна объясняет Новосельцеву, что подготовленный им отчет никуда не годится. Этот небольшой сюжет состоит из сплошных «не» для руководителя.

Любой разговор с сотрудниками должен быть подготовлен, основываться на фактах, построен в позитивном ключе, в виде диалога, иметь цель. Здесь стоит использовать формулу «Ситуация – поведение/ факты – последствия». Расскажите о произошедшей ситуации в деталях, с конкретикой, опишите, как вёл себя сотрудник (что было хорошо, что нет, что следует изменить в следующий раз) и к чему это привело. Люди не всегда правильно оценивают возможные последствия собственного поведения. Например, при возникновении конфликтной ситуации сотрудник толком не выяснил её причины и принял неправильное решение только потому, что не понял, кто, с кем, когда... В этом случае грамотное, внятное пояснение руководителя не только об источнике конфликта, но и о последствиях принятого решения поможет сотруднику лучше понять, как изменить своё поведение.

Не забывайте отмечать успехи сотрудников в процессе развития. Любая положительная обратная связь (конкретная и по делу) обладает огромной мотивирующей силой.

Совет 5. Пользуйтесь различными инструментами наставничества.

Арсенал велик: инструкции, совместная работа, индивидуальные

задания, проекты, встречи-обсуждения, анализ произошедшего. В специальной литературе описывается метод «теневого обучения», когда сотрудник на некоторое время становится «тенью» руководителя и наблюдает за тем, что он делает и как. Это может быть участие в совещаниях, переговорах, разговор с подчинёнными и коллегами, планирование рабочего дня и т.д.

Ещё один способ развития – разбор реальных ситуаций или бизнес-кейсов. В частности, если в подразделении произошёл конфликт с клиентом, полезно выяснить его причины вместе с сотрудником: что произошло, почему и что могло бы предотвратить его. И конечно, подвести итоги – уроки на будущее.

Хороший результат в развитии сотрудников дают коучинговые подходы в работе с сотрудниками. Построение разговора с подчинёнными по технологии GROW (предложенной

этот совет был дан. Кроме того, так формируется привычка спрашивать и не проявлять инициативы. Беседа в стиле GROW строится по определённой схеме: обсуждение целей разговора – обсуждение ситуации – обсуждение возможных вариантов решения – подведение итогов. Руководитель, выступая коучером, в основном задаёт вопросы и практически не даёт советов. Основная цель разговора в таком формате – подтолкнуть людей самостоятельно мыслить и принимать решения.

Если всё же сотрудник пришёл к вам с проблемой, которую не в состоянии сам решить, то и в этом случае лучше придерживаться правил. Спросите, в чём суть проблемы и чего он хочет от вас. Какие, на его взгляд, есть варианты решения, в чём плюсы и минусы каждого. Как только люди начинают думать о возможных решениях, это уже шаг к развитию. В конце разговора договоритесь о сле-

Как только люди начинают думать о возможных решениях, это уже шаг к развитию

Дж. Уитмором) помогает подтолкнуть их к самостоятельному анализу ситуации и находить возможные варианты решений. В основе методики лежит определённая последовательность постановки эффективных вопросов: в каком направлении мы хотим работать, какова долгосрочная цель, измерима ли она и действительно ли мы этого хотим?

Как правило, такая форма разговора может быть использована, когда сотрудники приходят к руководителю с проблемой. Самое простое, что вы можете сделать, – дать совет. Но будет ли это правильным? Сотрудник ему последует, даже не задумываясь, насколько совет правильный и почему

дующих действиях – кто, что, когда делает.

Такой подход к беседам развивает не только сотрудников, но и руководителей. Дать совет можно быстро, а на то, чтобы подтолкнуть сотрудника к решению, требуется время. Так что планируйте время на разговор, он займёт не меньше 20–30 минут. Но это время – инвестиции в эффективный производственный процесс. Потому что грамотное наставничество – это не только развитие и мотивация ваших подчинённых, но и вклад в ваше собственное развитие и освобождение времени на решение стратегических и глобальных вопросов в ведении бизнеса. **ПУЛЬТ**

Библиотека менеджера»

МАТЕРИАЛЫ ПРЕДОСТАВЛЕНЫ
АНО «КОРПОРАТИВНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ОАО «РЖД»



МАРИНА МЕЛИЯ
«БИЗНЕС – ЭТО ПСИХОЛОГИЯ.
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
КООРДИНАТЫ ЖИЗНИ
СОВРЕМЕННОГО
ДЕЛОВОГО ЧЕЛОВЕКА».
Издательство:
«Манн, Иванов,
Фербер»,
2012

От издателя:

«Чтобы стать успешным бизнесменом, надо быть тонким психологом, но даже у таких людей подчас возникают тупиковые ситуации в отношениях с партнёрами, подчинёнными, клиентами. Марина Мелия много лет консультирует деловых людей, хорошо изучила проблемы, с которыми сталкиваются бизнесмены. Анализируя эти сложности, автор опирается на фундаментальные психологические концепции и теории, дополняя их оригинальными классификациями современных архетипов, сделанными на основе собственного профессионального опыта. Круг вопросов, затронутых в книге, не ограничивается индивидуальными проблемами делового человека, там описаны и методы оценки компании, и приёмы управления ею».



ДМИТРИЙ ЧЕРНЫШЕВ
«КАК ЛЮДИ ДУМАЮТ».
Издательство:
«Манн, Иванов и
Фербер»,
2014

От издателя:

«Глядя на ложку на обложке, можно подумать, что это гастрономическое издание. А собственно, так и есть. Потому что под обложкой пицца для размышлений. Люди мало думают об «обыденном». Но если творческое создание в человеке не подпитывается извне, оно может угаснуть. Со многими это и происходит. А подпитать его извне можно только думая. Наверное, только дети и иностранцы способны своими вопросами заставить нас по-настоящему думать над простыми вещами. И ещё такие книги, которые заставляют заново открывать для себя мир. Где на каждой странице – необычные факты, головоломки, истории, загадки и сказки, «обычные» вещи и действия, увиденные через призму чужого менталитета».



Андрей Булатов,
директор
Оренбургского
института путей
сообщения –
филиала Самарского
государственного
университета путей
сообщения, к.т.н.,
доцент

От эксперта:

«Это интересная книга, которая позволяет получить ответы на вопросы из разных сфер деятельности человека – личной, профессиональной, творческой. При этом в ней отражена специфика нашей страны. Обычно при чтении трудов зарубежных авторов создаётся ощущение какой-то «стерильности» бизнеса, рассмотрения его как механической, неживой системы, а многие бизнес- и управленческие решения не всегда могут быть спроецированы на российскую действительность. Рассматриваемый спектр вопросов позволяет читать книгу с любого места, в зависимости от того, что хочется изучить подробнее. Также в книге рассматривается вопрос о влиянии психологических аспектов на организацию коммуникаций людей в бизнесе и в управлении, о том, как человек может управлять своей деятельностью с учётом особенностей различных психотипов. Очень интересно рассказано о влиянии интуиции на управленческие функции и о том, как её развить».



Юлия Шахматова,
преподаватель
Корпоративного
университета
ОАО «РЖД»

От эксперта:

«В конкурентной среде руководители постоянно иницируют своих сотрудников на выработку идей для решения бизнес-задач. Человек может найти решение любой проблемы, придумывая сотни идей её преодоления. И в то же время наш мозг в целях экономии энергии стремится ходить «протоптанными тропами», думать стереотипно и не давать сделать шаг в сторону, «углубиться в лес» для нахождения кладов, открытий, удивительных находок, которые содержит в себе наш мыслительный потенциал. Эта книга для тех, кто думает, ценит думающих людей, хочет научиться искать решения и идеи по-новому. В книге собраны интереснейшие исторические факты о том, как принимаются верные и ошибочные решения, как устроена структура нашего мышления, как можно запустить мысль по другой, качественно новой «тропе». Безусловно, эта книга расширит вашу эрудицию и даст много тем и примеров для обсуждения с друзьями, коллегами и детьми».