

# Сокращение затрат жизненного цикла в сфере инфраструктуры

Федеральные железные дороги Швейцарии (SBB), эксплуатирующие одну из самых интенсивно используемых сетей в мире, обязаны поддерживать инфраструктуру в надлежащем состоянии. Кооперация между компаниями инфраструктуры и операторами может в значительной степени влиять на повышение эффективности текущего содержания и ремонта при одновременном снижении затрат на соответствующие работы.

Интенсивность использования линий железнодорожной сети Швейцарии повышается от года к году. Опубликованные в феврале 2010 г. данные масштабной проверки состояния сети общей протяженностью 3087 км показали значительное отставание в выделении средств, необходимых для текущего содержания и ремонта, от того, что было запланировано на эти цели Федеральными железными дорогами страны (SBB) на 2010–2016 гг.

## Необходимость повышения расходов

Аудит сети, проведенный фирмой Roland Berger Strategy Consultants и Ernst Basler & Partner, показал, что в целом состояние инфраструктуры национальной сети железных дорог Швейцарии можно оценить как хорошее. При общем положительном характере оценки для SBB в отчете подчеркнуто, что для поддержания пути и искусственных сооружений в надлежащем состоянии в ближайшие годы потребуются более высокие инвестиции, а задолженность по невыполненным работам оценена в 1,35 млрд швейц. фр. В отчете отмечено также, что к состоянию 75% объектов инфраструктуры замечаний нет, но есть необходимость в обновле-

нии или замене некоторых объектов, состояние которых оценено как плохое, в ближайшие несколько лет. Критическим признано состояние лишь незначительной доли объектов.

По мнению аудиторов, только на поддержание того уровня, на котором находится инфраструктура в настоящее время, в среднем потребуются на 410 млн швейц. фр. больше, чем планировали SBB. Ликвидация задолженности по невыполненным работам добавит 130 млн фр. в год, еще 150 млн ежегодно необходимо на выполнение условий новых законов, например на обеспечение доступа лицам с ограниченной подвижностью, и повышенных требований по безопасности в туннелях. Еще 20 млн в год нужно, чтобы компенсировать повышенный износ в результате прогнозируемого в следующие 6 лет роста объема перевозок и 140 млн фр. на устранение узких мест инфраструктуры. В качестве примеров в отчете отмечается необходимость приведения посадочных платформ и путей подхода в соответствие с ростом объема пассажиропотока, а также инвестиций в дублирование линий электропередачи (в июне 2005 г. вся сеть SBB была парализована по причине короткого замыкания на участ-

ке Амштег — Роткройц, приведшего к цепному отказу системы тягового электроснабжения).

## Повышение темпов износа

SBB отмечают, что начиная с 1995 г. нагрузка на инфраструктуру выросла на 47%, в том числе на 17% с 2002 по 2009 г. Это вело к повышенному износу пути и других сооружений, уменьшению времени на работы по текущему обслуживанию и ремонту и, соответственно, к удорожанию последних, но при этом из-за требования выполнять их в менее продолжительные окна росли расходы (например, затраты на ремонт пути с 2006 по 2008 г. увеличились на 17%). При этом плата за доступ к инфраструктуре оставалась неизменной, равно как и доля правительства в расходах на содержание по условиям контракта с SBB.

Руководство подразделения инфраструктуры SBB наметило программу повышения производительности, которая включает, в частности, такую меру, как сокращение от 300 до 350 административных должностей, что может дать экономию в размере до 60 млн фр. в год. Оптимизация технологических процессов и некоторые другие мероприятия могут, по оценке аудиторов, сократить затраты еще на 100 млн фр. в год. Все намеченные мероприятия исключают компромиссы в отношении ухудшения качественных показателей или снижения уровня безопасности.

Вместе с тем отмечено, что поддержание инфраструктуры SBB в хорошем состоянии уже в ближайшем

будущем невозможно без увеличения доли участия в финансировании соответствующих мер со стороны государственного сектора. Повышение финансовой нагрузки на пользователей выше определенного уровня будет означать, что другие виды транспорта получают преимущества за счет общественного транспорта. Не теряет актуальности предупреждение по поводу того, что, если не удастся обеспечить текущее обслуживание сети в соответствии с требуемыми стандартами и предотвратить рост задолженности по обновлению объектов инфраструктуры, результатом станет увеличение числа временных ограничений скорости и другие последствия, негативно влияющие на пользователей SBB.

Дополнительно необходимы средства на устранение узких мест и выполнение ряда проектов, в частности по увеличению габарита для пропуска двухэтажных поездов между Лозанной и городами кантона Вале, а также строительству интермодального терминала Limmatal Gateway.

## Реакция министерства транспорта

В связи с этим фактом Федеральное министерство транспорта Швейцарии намерено подготовить доклад о потребных размерах финансирования инфраструктуры в средне- и долгосрочной перспективе.

По разным оценкам, разрыв между необходимыми и уже выделенными средствами составляет от 500 млн до 850 млн швейц. фр. в зависимости от экономии, возможной за счет повышения эффективности работ. Однако по оценке правительства, выраженной в июне 2010 г., необходимы инвестиции более высокого порядка. В качестве краткосрочной меры из публичного транспортного фонда FinöV на текущее содержание инфраструктуры будет дополнитель-

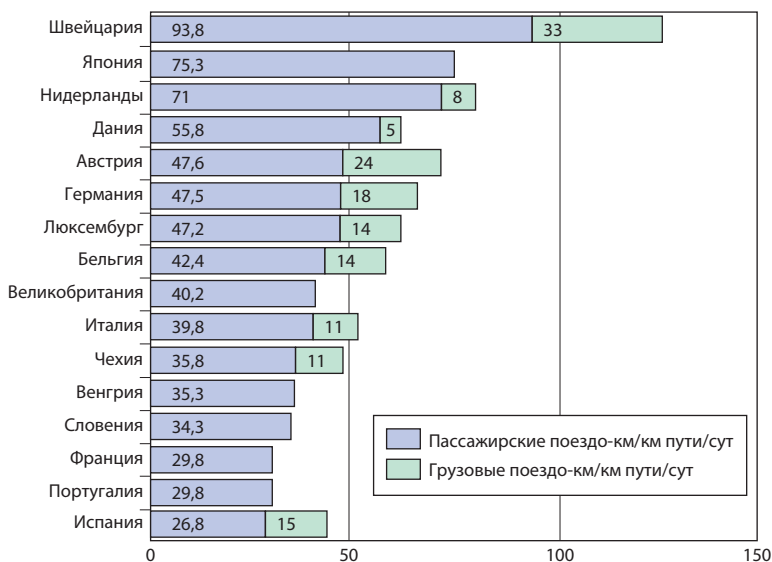


Рис. 1. Интенсивность использования железных дорог в ряде стран мира (по данным МСЖД)

но выделено по 160 млн швейц. фр. в 2011 и 2012 гг. На последующие годы бюджет работ пока не определен, поэтому перед SBB стоит задача более тщательного мониторинга состояния объектов инфраструктуры и ежегодного представления соответствующего детального отчета.

Сравнение с другими странами мира показывает, что железнодорожная сеть Швейцарии отличается от эксплуатируемой в других странах мира более высокой интенсивностью использования (рис. 1). На сети, состоящей из линий разной колеи и электрифицированных на

разных системах тока, помимо национального оператора SBB, работают многие другие частные компании. Масштабы и характеристики инфраструктуры отражают данные, приведенные в таблице.

Высокая интенсивность использования сети означает, что от 80 до 90% всех работ по содержанию и ремонту приходится выполнять в окна длительностью от 6 до 10 ч, как правило, в ночное время и при сохранении движения на соседних путях. Обычно длина участка, на котором ведутся работы в смену, не превышает 1–2 км. Для эффек-

## Основные характеристики сети железных дорог Швейцарии

Показатель	Значение
Развернутая протяженность линий, км: магистральных	4 770
второстепенных	2 580
Протяженность контактной сети, км	7 400
Число стрелочных переводов	13 643
Число тоннелей	307
Протяженность пути в тоннелях, км	259
Число мостов	5 873
Число станций	804
Интенсивность движения, поездов в сутки	3 000 (или до 145 поездов на линию)
Средняя интенсивность грузового движения, тыс. т брутто в сутки на линию	39,5

тивного выполнения запланированных работ с минимальными затратами важны тщательное планирование и подготовка.

### Преимущества аутсорсинга

В последние годы SBB и другие швейцарские компании инфраструктуры практикуют передачу выполнения значительного объема работ по текущему содержанию и ремонту специализированным подрядчикам, что позволяло первым концентрировать усилия на основной деятельности по управлению эксплуатацией сети. Принцип аутсорсинга обеспечивает доступ к конкурентному рынку, на котором компании с более простыми процессами принятия решений и гибким подходом к инновациям могут предложить существенные выгоды.

Фактически большая часть такой крупной техники, как краны, путеукладочные машины, экскаваторы или шпалоподбивочные комплексы, находится в собственности частных компаний-подрядчиков, которые заинтересованы в максимально интенсивном использовании этого парка, работая с широким кругом заказчиков. Масштаб обслуживаемых ими контрактов также может варьироваться от работ, выполняемых в течение смены, до генеральных, охватывающих весь объем работ по текущему содержанию в течение продолжительных периодов. Не все контракты выставляются на конкурс, некоторые заключаются избирательно на базе оценки компетенции и квалификации претендентов.

Группа Sersa (штаб-квартира в Цюрихе) является одной из крупнейших организаций, сотрудничающих по контрактам с более чем 25 компаниями инфраструктуры, как государственными, так и частными, и не только в Швейцарии, но и в других европейских странах. Численность персонала Sersa превышает 1000 чел., которые рабо-

тают в проектно-конструкторских бюро и на заводах в Швейцарии, а также в подразделениях компании в Германии, Великобритании, Ирландии, Нидерландах, Испании и Канаде. Компания оказывает широкий спектр услуг — от проектного менеджмента до механизированного содержания и ремонта пути и контактной сети наряду с услугами по эксплуатационной поддержке и логистике. Годы работы с многими инфраструктурными компаниями позволили выявить возможности в части повышения эффективности и качества работ по текущему обслуживанию и ремонту работ разного объема.

### Затраты жизненного цикла

В последние годы наблюдается особое усиление внимания расходам, необходимым на поддержание работоспособности систем в течение всего срока их использования (затратам жизненного цикла). Одной из основных задач компаний инфраструктуры железных дорог любой страны мира является поиск решений, продляющих срок службы объектов инфраструктуры при одновременном сокращении затрат на текущее содержание и ремонт.

В прошлом нередко были случаи, когда инвестиции в нужные сроки не реализовывались, — в некоторых ситуациях по причине отсутствия финансовых средств или ограниченного доступа к фронту работ на наиболее загруженных направлениях, но главным образом из-за неэффективности процесса принятия решений. Последнее становилось возможным из-за неадекватного мониторинга степени ухудшения состояния объектов инфраструктуры или отсутствия понимания того, насколько современные технологии ремонта могут продлить срок полезного использования объектов. Причиной могло быть и отсутствие финансовых моделей, поддерживающих процесс принятия решений в

пользу продления срока службы или замены объектов инфраструктуры, равно как и отсутствие понимания финансовых аспектов управления с точки зрения всего жизненного цикла, что зачастую приводило к выбору вариантов с меньшими затратами на ремонт в краткосрочной перспективе и отказу от вариантов, обеспечивающих выгоды в долгосрочной перспективе.

SBB приняли четкую политику в сфере управления объектами инфраструктуры, базирующуюся на интенсивном мониторинге и постоянном обновлении программ предстоящих работ. При этом технологические окна на выполнение работ любого объема должны выделяться в нужное время с помощью простых (понятных всем сторонам) процедур.

SBB поддерживают подход на базе партнерских отношений и работают со всеми основными подрядчиками таким образом, чтобы гарантировать максимально эффективное решение конечной задачи; при этом от всех сторон ожидается понимание комплексного подхода к процессу в целом. Главное правило при принятии решения по аутсорсингу — это ответ на вопрос: кто может сделать требуемое лучше и эффективнее. Принцип контроля затрат жизненного цикла в долгосрочном плане лежит в основе заключения длительных контрактов и соглашений по аутсорсингу, что дает возможность подрядчику планировать занятость персонала и оборудования, логистические услуги и инвестиции наиболее эффективным путем. Получившие контракты компании, кроме того,ощраются за постоянный поиск инновационных решений.

Подобный последовательный подход поддерживает четкую постановку задач для обеих сторон — компании инфраструктуры и исполнителя работ. Стабильное снижение цен гарантируется усилением конкуренции между подряд-

чиками, но при этом не страдают ни качество, ни безопасность.

В настоящее время в группе Sersa приняты три подхода к партнерству с SBB и другими швейцарскими компаниями инфраструктуры: модель win-win, предоставление комплекса услуг по текущему содержанию и создание совместных предприятий. Однако в любом случае самой приоритетной задачей является постоянная работа над повышением уровня оказываемых услуг и снижение затрат.

### Модель win-win

Основной мотивацией для применения модели win-win является сокращение расходов благодаря инновационным решениям. Компании инфраструктуры, головные подрядчики и привлекаемые третьи стороны работают совместно над оптимизацией затрат жизненного цикла. Любая получаемая экономия дает выгоды по трем составляющим: собственно сокращение расходов относительно базового уровня, увеличение прибыли для компании инфраструктуры, то же для подрядчика.

Наличие соглашения о разделе прибыли дает стимул для деятельности, направленной на повышение эффективности, например, за счет продления срока службы элементов пути или интенсивного использования парка специализированного подвижного состава для обслуживания и ремонта контактной сети.

Каждый партнер соглашения win-win фокусирует внимание на своих основных возможностях с точки зрения улучшения общего результата, а командный подход помогает создавать устойчивые стабильные связи. Однако эта модель требует определенной открытости от всех участников и готовности к глубокой ревизии технологических процессов.

На практике могут присутствовать скрытые причины, препят-

ствующие подлинной кооперации, в частности, соображения по поводу раскрытия конфиденциальной информации. Необходимо общее признание того, что все стороны должны получить увеличенную выгоду, в то время как некоторые лица, принимающие решения на политическом или административно-регулирующем уровне, вправе ожидать большего сокращения расходов в конечном итоге.

### Полный пакет обслуживания

Альтернативной является модель полного пакета услуг для специфических функций, примером которого может служить соглашение группы Sersa с SBB в части поставки и монтажа стрелочных переводов. Контракт на 4 года с возможным продлением предусматривает своевременное (точно в срок) ежегодное обслуживание по фиксированным ценам.

Заказчик определяет место, дату и условия выполнения необходимых работ, включая продолжительность окна. Подрядчик обеспечивает планирование и управление работами, необходимый персонал и технические средства. Компания инфраструктуры гарантирует доставку персонала и оборудования на место, с тем чтобы подрядчик беспрепятственно выполнил намеченные работы.

С точки зрения сокращения затрат жизненного цикла эта модель означает, что обе стороны имеют долгосрочные гарантии по расходам и доходам по контракту. Принцип выполнения работ подготовленными командами на регулярной основе поощряет профессионализм и постоянное стремление к совершенствованию, при этом руководство заинтересовано в совершенствовании технологических процессов и оптимальном использовании людских ресурсов и оборудования. Это способствует минимизации расходов, а компания ин-

фраструктуры выигрывает от сокращения объема управленческих воздействий.

Подрядчик заинтересован в инвестициях в новые технологии и процессы, которые обеспечивают более высокое качество при сокращении удельных расходов. Примером является комплекс путевых машин W+ на комбинированном ходу, построенный по заказу группы Sersa компанией Matisa (рис. 2). Комплекс предназначен для замены балласта в зоне стрелочных переводов. Обеспечиваемая машинами высокая производительность позволяет сократить затраты времени на замену переводов и выполнять ее в течение одного окна продолжительностью несколько часов. Экскаватор комплекса выбирает балласт с помощью двух лопастных роторов на участке шириной до 4 м и подает его по конвейеру на машину типа Rainer, предназначенную для очистки балласта. Когда последняя полностью заполняется, использованный балластный материал перемещается в вагон-хоппер типа AVES+ на гусеничном ходу и далее в аналогичный вагон AVES+ на рельсовом ходу, который находится вне зоны работ.

Такой подход позволяет создавать ориентированные на выполнение конкретных задач команды, гарантирующие выполнение заказанных услуг на желаемом уровне.



Рис. 2. Общий вид машинного комплекса W+

Для успеха долгосрочных контрактов такого характера важно достичь тесной кооперации между управленческими службами обеих сторон. Компания-подрядчик должна иметь возможность в полном объеме контролировать процессы с соответствующей степенью ответственности. Это означает, что компания инфраструктуры осознанно передает ответственность и контроль за ключевыми аспектами предусмотренных пакетом услуг.

### Модель совместного предприятия

В некоторых случаях приемлем вариант коммерческого партнерства с созданием совместных предприятий. Примером такого подхода является партнерство Euroswitch. Разработки в направлении эффективных технологий замены стрелочных переводов показали, что предварительная сборка и испытания панелей в производственных условиях могут повысить уровень качества и способствовать уменьшению расходов. Однако еще предстоит найти наиболее оптимальный способ доставки собранных панелей на место укладки, особенно по принципу точно в срок.

Группа Sersa рассмотрела ряд потенциальных методов с точки зрения инвестиций, выгод, безопасности и конечного качества работ. Предпочтение было отдано варианту создания парка специализированных вагонов, которые теоретически можно эксплуатировать в масштабах всей Европы. SBB оценили потенциал этого инновационного предложения, в результате было принято решение об участии в рисках и расходах по реализации предложения.

Для начала SBB и Sersa согласовали лизинговый контракт на 3 го-

да с опытным периодом для оптимизации процесса. Этот период убедил обоих партнеров в экономической и практической ценности идеи и побудил к принятию решения о партнерстве и учреждении совместной компании. Euroswitch создана в октябре 2000 г., тогда две трети уставного капитала принадлежали SBB, треть — Sersa. В 2004 г. компания стала обществом с ограниченной ответственностью с тем же распределением долей. Как самостоятельная компания Euroswitch работает с частными железными дорогами и третьими сторонами, хотя SBB и остается крупнейшим ее клиентом.

Модель совместного предприятия предлагает путь разделения рисков и инвестиционных расходов; все доходы распределяются в тех же долях, что и доли в уставном капитале. Кроме того, этот подход не ограничивает вклады партнеров в отношении технологий и ресурсов, при этом отдельно действующая администрация больше внимания уделяет контролю за качеством в целях сокращения затрат жизненного цикла.

Обе стороны, и компания инфраструктуры, и подрядчик, действуют в направлении общей цели, обеспечивая полную прозрачность в цепочке соглашений по поставкам. Однако это требует постоянной долговременной базовой загрузки и обязательств по качеству и эффективности со стороны всех партнеров.

Как и в случае любого совместного предприятия, имеются определенные риски. Партнеры могут преследовать разные цели, одна из сторон может ожидать от партнерства больших результатов, чем другая. Этим определяется требование о четком определении ролей и ответственности. Админи-

стративные изменения на уровне управления могут влиять на деятельность предприятия, поэтому важны долгосрочные соглашения. В этом союзе успех могут гарантировать только постоянные совместные усилия.

### Позитивное партнерство

На современном комплексном железнодорожном рынке компании инфраструктуры должны в большей степени фокусировать внимание на четком определении того, что должно быть сделано и когда, чем на том, как это сделать. Опыт применения рассмотренных моделей, в частности, в Швейцарии, демонстрирует значительное повышение эффективности и получение выгод компаниями инфраструктуры, подрядчиками и, в конечном счете, налогоплательщиками в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе.

Разные модели поощряют инновации со стороны подрядных компаний, направленные на решение стратегических задач, поставленных заказчиком — компанией инфраструктуры, и включающие разработку и применение новых технологий, которые позволяют сокращать расходы, повышать качество работ и в конечном счете оптимизировать затраты жизненного цикла. Эффект может быть получен там, где есть желание пересмотреть традиционные процессы, но для этого важно пойти по пути изменений, преодоления сложившихся традиций и культивирования партнерских подходов.

---

*Railway Gazette International*, 2009, № 4, p. 39; *Railway Gazette International*, 2010, № 4, p. 40; *Benkler. Railway Gazette International*, 2010, № 11, p. 37–40; *материалы группы Sersa* ([www.sersa-group.com](http://www.sersa-group.com)).