

**«Технологии бизнес-планирования разработки метода по снижению
воздействия бокового ветра на подвижной состав при транспортировке
сыпучего груза по железным дорогам»**

Постановка проблемы. Разработка и внедрение технологий бизнес-планирования в железнодорожный комплекс осуществляется в рамках выполнения мероприятий относительно развития и реформирования, Концепция Государственной программы реформирования железнодорожного транспорта России [1] ставит перед железнодорожниками задачу более эффективного использования технических средств железнодорожного транспорта. В связи с этим возникает необходимость повышения эффективности работы современных технологий укрытия сыпучих грузов, выявлены проблемы воздействия бокового ветра при их транспортировке. Применение данной технологии позволит обеспечить целостность укрытия груза на всем протяжении маршрута при различной парусности, в том числе и при максимально возможной величине бокового ветра и позволит сократить время нахождения вагонов на сортировочных станциях, что представляет собой большой резерв ускорения перевозочного процесса.

Изложение основного материала. Технология бизнес-планирования по техническим разработкам обычно проходит в три стадии.

Первая стадия – подготовка к внедрению. Совместно с заказчиком или потребителем составляется план внедрения с указанием фронта внедрения, что определяется на основе сопоставления технико-экономических показателей производства при существующих технологического процесса, оборудования, организации производства и с учетом их изменений или дополнений, рекомендованных исследованием[7]. Определяются отдельные и конечные

© Арутюнов Ю.А., Архипов И.П., Глинских В.А., Рудой А.А., Чашин Е.А., Желонина Ю.А.

Арутюнов Ю.А., Архипов И.П., Глинских В.А., Рудой А.А., Чашин Е.А., Желонина Ю.А.
Технологии бизнес-планирования разработки метода по снижению воздействия бокового ветра на подвижной состав при транспортировке сыпучего груза по железным дорогам
//Экономические исследования и разработки. - №10, 2017 г.
Доступ: <http://edrf.ru/article/01-10-17>

сроки и последовательность внедрение за агрегатами, цехами, предприятиями; исполнители, распределение функций между ними; потом готовится документация, проводится испытание отдельных узлов и блоков, их монтаж, доводка, а также испытания и доводка агрегатов в лабораторных условиях.

Вторая стадия – собственно внедрение. В проведении конструкторских разработок – это монтаж конструкции и ее испытание на рабочем месте; изготовление опытных партий и их испытания; обучение персонала методам ее эксплуатации; передача потребителю систем учета, планирования и управления; оформление акта. В технологических разработках к стадии внедрения входит уточнение технологии на рабочем месте и корректировка технологической документации.

Третья стадия – завершение внедрения. В настоящее время проводится испытание внедренной конструкции (технологии, системы организации производства и т. д) в производственных условиях; устраняются обнаруженные во время испытания дефекты, конструкция доводится до надлежащих требований и показателей; происходит передача документации, оформление акта. Участие исследователя необходима на всех трех стадиях, потому что он лучше кого может найти способы устранения препятствий, которые порой возникают, внести необходимые уточнения и усовершенствования[8, 10].

Что касается разработки и внедрения новых технических средств в сферу железнодорожного предпринимательства, то в условиях жесткой конкуренции на транспортном рынке все более остро встает проблема повышения качества транспортного обслуживания и конкурентоспособности железных дорог.

Как указано в [3], одним из критериев оценки качества перевозок, с точки зрения пользователей транспортными услугами, является прочность и скорость. Учитывая то, что лишь 30% времени оборота вагона приходится на движение, а почти 70% времени оборота вагон находится на технических и грузовых

© Арутюнов Ю.А., Архипов И.П., Глинских В.А., Рудой А.А., Чашин Е.А., Желонина Ю.А.

Арутюнов Ю.А., Архипов И.П., Глинских В.А., Рудой А.А., Чашин Е.А., Желонина Ю.А.
Технологии бизнес-планирования разработки метода по снижению воздействия бокового
ветра на подвижной состав при транспортировке сыпучего груза по железным дорогам
//Экономические исследования и разработки. - №10, 2017 г.
Доступ: <http://edrf.ru/article/01-10-17>

станциях, где большую часть времени составляет простой в ожидании выполнения технологических операций, возникает необходимость в совершенствовании технологии повышения эффективности работы современных конструкций по укрытию сыпучих грузов и разработку технологий бизнес-планирования по внедрению данной технологии на железных дорогах.

Рассмотрим двухуровневую структуру технологии бизнес-планирования.

На макроуровне оперативные решения принимает старший дорожный диспетчер, который принимает решения относительно формирования из имеющихся вагонов отдельной группы из сыпучих грузов и их размещение в составе поезда таким образом, чтобы достичь максимального сокращения простоя сформированной группы на следующей сортировочной станции.

На микроуровне оперативные решения принимает маневровый или станционный диспетчер сортировочной станции таким образом, чтобы обеспечить наиболее рациональную технологию целостности укрытия груза на всем протяжении маршрута при различной парусности, в том числе и при максимально возможной величине бокового ветра. Для осуществления технологии бизнес-планирования, на станциях необходимо обеспечить наличие информации относительно поступления поездов на станцию, внутренних процессов, которые происходят на станции, время прибытия поездов на станцию, начала выполнения ими технологических операций, числа грузовых вагонов в составе грузового поезда, их назначение и расположение в составе поезда.

В рамках технологии бизнес-планирования, были выполнены расчеты расходов, связанных с разработкой метода по снижению воздействия бокового ветра на подвижной состав при транспортировке сыпучего груза по железным дорогам (таблицы 1, 2):

© Арутюнов Ю.А., Архипов И.П., Глинских В.А., Рудой А.А., Чашин Е.А., Желонина Ю.А.

Экономические исследования и разработки. - №10, 2017 г.

где W_1 – расходы, связанные с дополнительными операциями на предыдущей станции по укрытию груза на всем протяжении маршрута при различной парусности;

W_2 – расходы, связанные с дополнительным использованием маневрового локомотива на предыдущей станции по укрытию груза на всем протяжении маршрута при различной парусности;

W_3 – затраты на перемещение группы вагонов;

W_4 – расходы, связанные с обслуживанием группы вагонов.

W_5 – расходы, связанные с дополнительным использованием маневрового локомотива на следующей станции при обслуживании вагонов.

Таблица 1.

Расходы, связанные с дополнительными операциями на предыдущей станции по укрытию груза на всем протяжении маршрута при различной парусности

Число вагонов в составе отдельной группы, $m_{ов}$	Расходы, W_i , руб.					
	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5	$\sum W$
3	2,77	4,09	45,64	4,53	4,25	61,28
5	4,62	6,82	76,06	7,55	7,08	102,13
7	6,47	9,55	106,48	10,58	9,92	143,00
9	8,32	12,28	136,91	13,60	12,75	183,86
11	10,17	15,01	167,33	16,62	15,58	224,71

Арутюнов Ю.А., Архипов И.П., Глинских В.А., Рудой А.А., Чашин Е.А., Желонина Ю.А.
Технологии бизнес-планирования разработки метода по снижению воздействия бокового ветра на подвижной состав при транспортировке сыпучего груза по железным дорогам
//Экономические исследования и разработки. - №10, 2017 г.
Доступ: <http://edrf.ru/article/01-10-17>

13	12,02	17,73	197,75	19,64	18,42	265,56
15	13,87	20,46	228,18	22,66	21,25	306,42
17	15,71	23,19	258,60	25,68	24,09	347,27
19	17,56	25,92	289,02	28,71	26,92	388,13
21	19,41	28,65	319,45	31,73	29,75	428,99
23	21,26	31,38	349,87	34,75	32,59	469,85
25	23,11	34,10	380,30	37,77	35,42	510,70

Экономическая эффективность бизнес-планирования по внедрению разработки. Для новой усовершенствованной технологии по укрытию груза на всем протяжении маршрута при различной парусности расчет экономической эффективности на прямые затраты по заработной плате [2, 3, 4] производится по формуле:

$$\Upsilon_a = \frac{D_a - C_a}{P_{\partial} + A_1}$$

Υ_a - стоимость оплаты труда за проведение усовершенствования технологии по укрытию груза на всем протяжении маршрута при различной парусности, включая основные и сопутствующие результаты.

$\zeta_{\text{а}}$ - неизменные по годам расчетного периода затраты на реализацию мероприятий по эксплуатации:

$$C_a = E_a + (P\sigma + A_l)E$$

где

Арутюнов Ю.А., Архипов И.П., Глинских В.А., Рудой А.А., Чашин Е.А., Желонина Ю.А.
Технологии бизнес-планирования разработки метода по снижению воздействия бокового ветра на подвижной состав при транспортировке сыпучего груза по железным дорогам
//Экономические исследования и разработки. - №10, 2017 г.
Доступ: <http://edrf.ru/article/01-10-17>

E_a - годовые текущие затраты (эксплуатационные расходы) на усовершенствования технологии по укрытию груза на всем протяжении маршрута при различной парусности (без учета амортизационных отчислений на реновацию;

E - единовременные затраты при использовании новой техники (в случае их распределения по времени они приводятся по фактору времени к расчетному году);

σ - коэффициент реновации основных фондов при использовании новой техники.

Разработанный метод бизнес - планирования относится к разряду экспресс метода, который только показывает на эффективность или неэффективность технологии по укрытию груза. Для принятия решения, все выявленные экспресс методом конструкции, проверяются более информативным методом диагностирования. Тогда расходы на реализацию мероприятий будут проверяться по формуле:

$$D_a = N_a \square N - (Na \square n + Na \square N)$$

где D_a - общее количество железобетонных опор контактной сети;

n - количество неисправных опор обнаруженных экспресс методом;

N - стоимость диагностирования одной опоры экспресс методом;

N_a - стоимость диагностирования одной опоры традиционными методами.

Определим стоимость работ по усовершенствованию технологии по укрытию груза на всем протяжении маршрута при различной парусности методом диагностирования. На ранних стадиях разработки и проектирования новой техники, когда отсутствует отчетная или нормативная информация, при определении экономического эффекта принимаются расчетные цены, в состав которых включаются расходы на разработку и изготовление новой технологии.

Годовые текущие затраты (эксплуатационные расходы) сведены в таблице 2.

Таблица 2

Годовые текущие затраты

№ п/п	Расходы	Стоимость.рубл.
1.	Потребленная электроэнергия	45757
2.	Эксплуатационные материалы	110365
3.	Техническое обслуживание	123878
Итого		280000

Расчет по формулам и данным таблиц показал, что экономический эффект технологии по укрытию груза на всем протяжении маршрута при различной парусности на сортировочной станции - составляет 280000 рублей.

Во время внедрения технологии бизнес-планирования разработки метода по снижению воздействия бокового ветра на подвижной состав при транспортировке сыпучего груза по железным дорогам, участие исследователя необходима и на стадии перехода к массовому или серийному производству, потому что только здесь может быть практически проверена эффективность предложенной методики и отработаны необходимые коррективы [9].

И в составлении плана внедрения, и при его выполнении наибольшие трудности возникают в тех случаях, когда исследования проводят не для определенного вагона, а рассчитывая на весь подвижной состав. Например, исследователи, разрабатывающие проекты комплексной механизации, автоматизации, реконструкции, нестандартного оборудования на железной дороге, должны быть готовы к того, что в процессе внедрения они столкнутся

со значительными трудностями из-за участия в нем многих организаций, порой даже разных отраслей.

В плане работы должна быть предусмотрена следующая проверка внедренного исследования, которая проводится по окончании определенного срока. Этот срок не должен быть слишком коротким, потому что делать выводы об их полезности можно только после их полного освоения, а негативные последствия могут проявиться лишь впоследствии.

Предметом такой проверки является достижение запроектированных показателей: мощности, качества, себестоимости, сроков освоения и тому подобное; выявление сильных и слабых сторон внедренной техники и технологии; анализ причин выявленных недостатков; определение рентабельности внедрения.

Результатом проверки может стать внесение в работу корректив и их отражение в документации (инструкциях, технологических картах, формах учета и тому подобное). Внося изменения и дополнения, как и во время выполнения основной работы, нужно позаботиться не только об их научно-техническую, но и экономическую целесообразность.

Таким образом, внедрение гибкой технологии обработки поездов на сортировочной станции является целесообразным.

Выводы. Предложенный бизнес-план, предусматривающий использование технологии по укрытию груза на всем протяжении маршрута при различной парусности на сортировочной станции, позволит ускорить процесс обработки вагонов на следующей сортировочной станции. Внедрение совместной гибкой технологии обработки поездов между этими станциями позволит сократить эксплуатационные расходы, даст значительный годовой эффект и положительно повлияет на загруженность основных устройств станции.

Арутюнов Ю.А., Архипов И.П., Глинских В.А., Рудой А.А., Чашин Е.А., Желонина Ю.А. Технологии бизнес-планирования разработки метода по снижению воздействия бокового ветра на подвижной состав при транспортировке сыпучего груза по железным дорогам //Экономические исследования и разработки. - №10, 2017 г.
Доступ: <http://edrf.ru/article/01-10-17>

Библиографический список

1. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2008 г. № 877-р)

2. Быков Б.В. Конструкция и техническое обслуживание грузовых вагонов. – М.: Желдориздат «Трансинфо», 2006. – 125 с.

3. Берестов И.В., Щурова Е.С. Ресурсосбережение в подсистеме расформирования – резерв повышения эффективности работы сортировочной станции // Информационно-управляющие системы на железнодорожном транспорте. – 2015 – №1. – С.34-37.

4. ИННОВАЦИОННАЯ ПОЛИТИКА Гончаренко Л.П., Арутюнов Ю.А., Филин С.А., Кузнецов Б.Т., Сидорова В.Н., Шкляев А.Е., Фатьянова И.Р., Панарина С.Ю. Учебник / Москва, 2014. Сер. 61 Бакалавр и магистр. Академический курс (1-е изд.) МОДЕЛЬ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ. Арутюнов Ю., Архипов И., Барыкин А. Предпринимательство. 2006. № 6. С. 137-139.

5. Железнодорожный транспорт. Энциклопедия / Главный редактор Н.С. Конарев. – М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 1995. – 559 с.

6. О ПРОГНОЗИРОВАНИИ СОЗДАНИЯ И ФИНАНСИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА НОВОЙ ПРОДУКЦИИ. Арутюнов Ю.А., Архипов И.П., Дробязко А.А., Глинских В.А., Зотова В.Б., Рудой А.А., Чашин Е.А. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 5-1. С. 105-110.

7. Необходимость разработки технологии бизнес-планирования инновационных проектов. Журнал “Экономические исследования и
© Арутюнов Ю.А., Архипов И.П., Глинских В.А., Рудой А.А., Чашин Е.А., Желонина Ю.А.

Экономические исследования и разработки. - №10, 2017 г.

Арутюнов Ю.А., Архипов И.П., Глинских В.А., Рудой А.А., Чашин Е.А., Желонина Ю.А. Технологии бизнес-планирования разработки метода по снижению воздействия бокового ветра на подвижной состав при транспортировке сыпучего груза по железным дорогам //Экономические исследования и разработки. - №10, 2017 г.
Доступ: <http://edrf.ru/article/01-10-17>

разработки”». Арутюнов Ю. А.,Архипов И.П., Глинских В.А., Рудой А.А., Чашин Е.А. 2017. - №7. С. 63-79.

8. СНИЖЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ БОКОВОГО ВЕТРА НА ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ СЫПУЧЕГО ГРУЗА ПО ЖЕЛЕЗНЫМ ДОРОГАМ. Арутюнов Ю.А., Желонина Ю.С., Овечников Е.К., Чашин Е.А. Молодой ученый. 2017. № 25 (159). С. 55-58.

9. ПОНИЖЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ РИСКОВ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ. Арутюнов Ю.А., Архипов И.П., Дробязко А.А., Глинских В.А., Зотова В.Б., Рудой А.А., Чашин Е.А. Экономические исследования и разработки. 2017. № 5. С. 119-128.

10. Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах. – М.: Юридическая фирма «Юртранс», 2003. – 544 с.

11. Шаповал Г.В. Обеспечение ресурсосбережения путем совершенствования технологии работы сортировочных станций: Автореф. дис. ...канд-та техн. наук: 05.22.20 – Харьков, 2007. – 20с.