

II. ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ

УДК 656.225.073.444

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДОСТАВКИ СКОРОПОРТЯЩИХСЯ ГРУЗОВ

К.А. Журабов (научн. рук. О.Б. Маликов)

ФГБОУ ВПО «Петербургский государственный университет путей сообщения» (ПГУПС), 190031, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 9, кафедра «Логистика и коммерческая работа»

Аннотация

В статье обоснована необходимость и преимущество создания холодильных терминалов в районах массового заготовления свежих плодов и овощей для совершенствования их транспортировки, улучшения подготовки и качественной доставки железнодорожным транспортом. Определены параметры и сформулированы функции холодильных терминалов.

Актуальность

Исследования вопросов перевозки плодоовощной продукции железнодорожным транспортом на направлении Узбекистан – Российская Федерация показали, что в каждом году на пути следования значительная часть перевозимой продукции подвергаются сверхнормативной порче. Это объясняется, прежде всего, тем, что отгрузка плодоовощных грузов осуществляется незамедлительно после их сбора, в неохлажденном состоянии – из-за отсутствия специализированных инфраструктур для выполнения операций, связанных с предварительной подготовкой грузов к транспортировке, как предварительное охлаждение, механизация погрузочно-разгрузочных работ, пакетирование и концентрация грузовых работ, несмотря на то, что эффективность таких операций – очевидна.

Решение этих проблем требует тщательного изучения и разработку соответствующих мер по улучшению качественной доставки свежих плодов и овощей железнодорожным транспортом. Совершенствование системы транспортировки и улучшение качества перевозок плодоовощной продукции возможно на основе концентрации грузопотоков плодоовощной продукции от фермерских хозяйств на специализированных терминалах, по мере выполняемой функции которых можно назвать – Логистическими холодильными терминалами (ЛХТ), так как здесь, в отличие от обычного склада, централизованно выполняется большой объем технико-технологических операций по предварительной подготовке грузов к транспортировке.

Учитывая все сказанное, в целях повышения сохранности доставляемой продукции необходимо совершенствовать технологию отгрузки свежей плодоовощной продукции, что обуславливает актуальность исследования этих процессов.

Проблемы и пути их решения

В настоящее время рядом ученых исследованы факторы, влияющие на сохранность плодоовощных грузов при их транспортировке. Выявлено, что погрузка свежей плодоовощной продукции в рефрижераторные вагоны в неохлажденном состоянии способствует их дополнительной порче на пути следования [1,2]. В 1990-х годах учеными ЛИИЖТ (ПГУПС) изучены вопросы рационального размещения складов для хранения плодоовощной продукции в системе (НХЦ), и установлено, что строительство холодильных складов в пункте производства является экономически целесообразным [3]. Крупные центры регионов Российской Федерации, т.е. пункты назначения плодоовощных грузов, получили практическое применение по строительству холодильных складов из-за того, что для хранения скоропортящихся грузов в холодильных складах, построенных в регионах с низким температурным климатом, требуется меньше затрат, чем в южных регионах. По этой причине районы массовой заготовки плодов и овощей еще не получили должного развития в создании специализированных холодильных складов для подготовки плодоовощной продукции к транспортировке, несмотря на то, что согласно научно-обоснованной рекомендации ученых их создание является эффективным. В целом, обеспечение сохранности плодоовощной продукции, доставляемой на дальние расстояния железнодорожным транспортом, возможно при соблюдении оптимального температурного режима на всех звеньях цепочки перевозки, так как по своим свойствам плодоовощная продукция относится к скоропортящимся грузам (СПГ), которые должны находиться в особом температурном режиме не только во время транспортировки, а также до и после неё [4,5].

Исследования вопросов отгрузки плодоовощной продукции в Узбекистане показали, что грузообразующей средой является несколько тысяч фермерских хозяйств, что обуславливает мелкопартионность отгружаемой продукции, основная часть которой перевозится железнодорожным транспортом. Для их перевозки на железных дорогах используются автономные рефрижераторные вагоны (АРВ), рефрижераторные секции из 5-и вагонов, крытые вагоны и рефрижераторные контейнеры. Распыленность производства плодоовощной продукции по территориальным образованиям создает определенные трудности в организации вагонопотоков с мест погрузки, а также в подборе и установке рациональных условий транспортировки. Объем выращенной продукции од-

ним фермерским хозяйством не всегда соответствует вместимости железнодорожного вагона, так как тоннаж полученного урожая значительно меньше того количества, которое следует загрузить в вагон. Доплачивать за недогруз в железнодорожном вагоне мелким предпринимателям экономически невыгодно.

В связи с этим, каждый грузоотправитель, намеренный доставить свою продукцию, должен подать заявку на железную дорогу в рефрижераторные вагоны, указав станцию и день погрузки. Ко времени подачи вагона для погрузки поставщики собирают мелкие партии (с каждого фермерского хозяйства в среднем по 30 т) плодоовощных грузов с полей фермерских хозяйств и подвозят их автомобильным транспортом на станцию отправления. При этом расстояние от полей до станции погрузки колеблется от 5 до 200 км, несмотря на то, что в регионах имеется развитая инфраструктура железнодорожного транспорта, среднее расстояние между железнодорожными станциями составляет в среднем 20-30 км и они доступны во всех регионах.

В районах заготовки продукции в сезон их выращивания к железнодорожным станциям завозится массовый поток плодоовощных грузов. В ожидании погрузки плодоовощные грузы в ряде случаев находятся в непригодных помещениях для хранения при высокой температуре наружного воздуха, что ухудшает их качество еще до погрузки в вагоны, и последующее охлаждение в вагонах не дает должного эффекта. В результате, несмотря на сверхнормативную порчу грузов на пути их следования, транспортники вынуждены принимать к перевозке грузы в неохлажденном состоянии. В этом случае процесс предварительного охлаждения грузов осуществляется в рефрижераторных вагонах. Период охлаждения грузов в рефрижераторных секциях занимает 3 суток, в автономных рефрижераторных вагонах – 2 суток [6].

Следует отметить, что для охлаждения плодов и овощей в процессе перевозки требуется усиление мощности холодильного и энергетического оборудования рефрижераторного подвижного состава, что, в свою очередь, приводит к дополнительным затратам. После погрузки вагон включается в состав сборного поезда и следует до ближайшей технической станции, где простаивает под накоплением до полной весовой нормы состава на данном направлении и далее следует в соответствии с планом формирования поездов.

При такой технологии транспортировки плодоовощной продукции в местах отправления исключается возможность предварительного охлаждения скоропортящейся плодоовощной продукции перед дальнейшей транспортировкой, что противоречит научным рекомендациям в области хладотранспорта [1,2,3,5,6].

Современное состояние доставки плодоовощной продукции от производителя к конечному потребителю можно представить в виде логистической цепи, показанной схематично на рис.1.

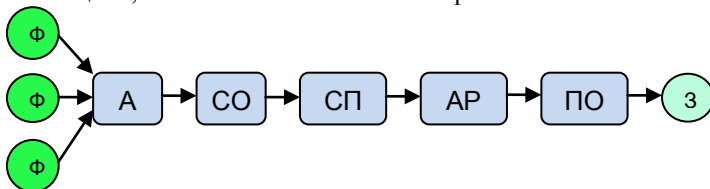


Рис. 1. Существующая логистическая цепь доставки плодов и овощей
Ф-фермеры – производители, А–автотранспорт универсальный, СО–станция отправления, СП–станция прибытия, АР–автотранспорт рефрижераторный, ПОБ–плодоовощная база, З–пункт заказа.

По схеме на рис.1 видно, что плоды и овощи из фермерских хозяйств подвозятся на железнодорожную станцию СО с использованием обычного автотранспорта, без охлаждения, и загружаются на железнодорожный транспорт без температурной обработки, перевозятся железнодорожным транспортом до станции назначения, где выгружаются на плодоовощной базе для временного хранения и комплектации по заявкам магазинов, а затем с плодоовощной базы развозятся авторефрижераторами по заказчикам.

Анализ показывает, что существующая схема доставки плодоовощной продукции имеет следующие недостатки:

- свежие плоды и овощи загружаются в вагоны в неохлажденном состоянии, это приводит к увеличению порчи грузов на пути следования;
- используется только ручной труд на всех этапах погрузочно–разгрузочных работ, что приводит к большой трудоемкости и повышению стоимости продукции;
- невозможна организация пакетных перевозок, которая позволила бы сократить объем ручного труда и сократить время на погрузочно-разгрузочные работы и простои вагонов под грузовыми операциями;
- сложность формирования более крупных транспортных партий плодоовощных грузов для формирования целого поезда из рефрижераторных вагонов из-за увеличения расстояний и времени завоза грузов к станциям погрузки.

Централизованно выполнять операции перед транспортировкой, такие, как обеспечение фермеров стандартной порожней тарой, охлаждение, маркировка, упаковка грузов, формирование из них пакетов и более крупных транспортных партий по назначениям, а также обеспечение механизации погрузочных работ путем создания вблизи железнодорожных

станций соответствующей инфраструктуры – задача Логистических холодильных терминалов.

Важнейшими научными вопросами, которые необходимо решить для организации усовершенствованной системы перевозок и отправки плодоовощной продукции фермерских хозяйств являются следующие:

- определение количества ЛХТ;
- выбор мест расположения ЛХТ на железнодорожном узле.

Функции, выполняемые ЛХТ. Основная миссия, которую преследует организация – поставщик свежей плодоовощной продукции на международные рынки – стать признанным лидером в реализации качественной продукции точно в срок и в необходимом количестве, увеличение своей доли на рынке путем поставки продукции на уровне мировых стандартов. Эта цель поставщика достижима лишь в том случае, если вся система поставок (цепочка) будет подчинена этой общей цели. Логистические терминалы являются одной из основных частей сети распределения плодоовощной продукции. Являясь системообразующими компонентами сети поставок, ЛХТ должны выполнять следующие функции:

- своевременная доставка плодов и овощей с фермерских хозяйств на Холодильный терминал;
- обеспечение фермерских хозяйств порожней транспортной тарой;
- хранение скоропортящихся грузов в холодильных камерах в соответствии с нормативными температурно-влажностными режимами для каждого вида продукции в течение 2-7 дней, осуществляя предварительное охлаждение плодов и овощей с учетом их дальнейшей транспортировки;
- комплектация транспортных партий скоропортящихся грузов в регионы России и других стран в соответствии с имеющимися договорами поставок;
- погрузка грузов в рефрижераторные вагоны и контейнеры и отправка с Холодильного терминала на экспорт;
- информационное обеспечение процессов сбора продукции с фермерских хозяйств и управление запасами плодоовощей в холодильных камерах терминала;
- оформление и ведение транспортной и организационной документации.

Определение количества холодильных терминалов. При исследовании вариантов и принципов создания сети региональных холодильных терминалов учитывалось, что общий годовой грузопоток плодоовощной продукции, отправляемой на экспорт из Узбекистана в регионы Российской Федерации железнодорожным транспортом, составляет около 500 тыс. т в год. Однако этот объем концентрируется в пределах сезона от-

грузки, который составляет по разным видам продукции примерно 1-4 месяца. Таким образом, общие месячные грузопотоки отгрузки плодов и овощей колеблются в пределах 120-250 тыс. тонн/месяц.

Рассматривались следующие варианты и принципы организации сети холодильных терминалов:

- создание небольшого количества (3-4) крупных холодильных терминалов;
- создание максимального количества сравнительно небольших региональных терминалов (порядка 20-25) вблизи мест расположения фермерских хозяйств;
- наиболее целесообразным представляется промежуточный вариант создания 6-10 холодильных терминалов средней перерабатывающей способности, которые могут быть размещены достаточно близко от мест производства плодоовощной продукции и вблизи узловых станций с необходимым техническим оснащением.

Однако это количество должно быть уточнено и с учетом других факторов, таких, как расположение районов сбора урожая плодоовощей по стране и наличия узловых железнодорожных станций, которые могли бы эффективно обеспечивать маневровое обслуживание подъездных путей региональных холодильных терминалов.

Выбор места расположения логистического холодильного терминала. Для обоснования мест расположения холодильных терминалов с учетом мест производства плодоовощной продукции была разработана методика, основанная на методе статических моментов объемов производства продукции.

Для этого на карту страны была наложена координатная сетка с декартовыми координатами x и y : ось абсцисс $0-x$ направлена с Запада на Восток, ось ординат $0-y$ направлена с Юга на Север (рис.2).

В этих координатах каждой i -ой группе фермерских хозяйств или каждому i -му району присваиваются координаты x_i и y_i и объем производства плодоовощной продукции Q_i – см. таблицу 2.

Координаты рекомендуемого места расположения холодильного терминала для фермерских хозяйств выбранного региона определяются по формулам [7]:

$$x_0 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i * Q_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}; \quad y_0 = \frac{\sum_{i=1}^n y_i * Q_i}{\sum_{i=1}^n Q_i},$$

где n – количество фермерских хозяйств, производящих плодоовощную продукцию в рассматриваемом регионе;

x_i – абсцисса i -го фермерского хозяйства (или группы хозяйств) – с Запада на Восток, км;

y_i – ордината i -го фермерского хозяйства (или группы хозяйств) – с Юга на Север, км;

Q_i – объем производства плодовоовощной продукции i -го фермерского хозяйства (или группы хозяйств), т/год.

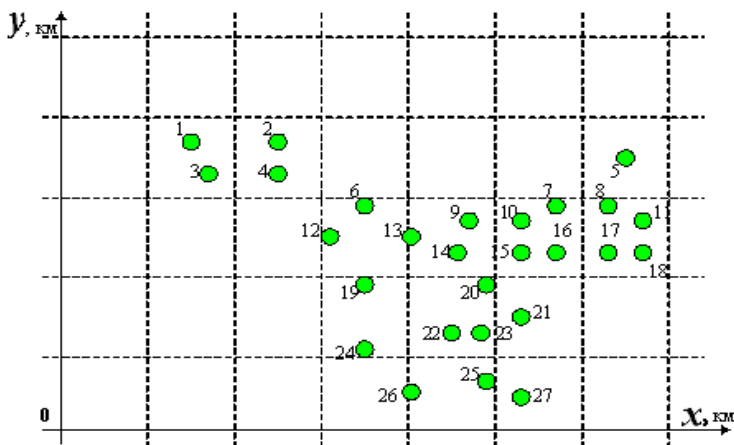


Рис.2. Расположение районов производства плодовоовощной продукции

Таблица 1

Определение оптимальных мест расположения региональных холодильных терминалов по методу статических моментов объемов производства плодовоовощной продукции

Номера районов производства	Координаты районов		Объем производства Q_i , т	Произведения (статические моменты):	
	x	y		$x*Q$	$y*Q$
1	x_1	y_1	Q_1	x_1*Q_1	y_1*Q_1
2	x_2	y_2	Q_2	x_2*Q_2	y_2*Q_2
3	x_3	y_3	Q_3	x_3*Q_3	y_3*Q_3
.....
$i-1$	x_{i-1}	y_{i-1}	Q_{i-1}	$x_{i-1}*Q_{i-1}$	$y_{i-1}*Q_{i-1}$
i	x_i	y_i	Q_i	x_i*Q_i	y_i*Q_i
$i+1$	x_{i+1}	y_{i+1}	Q_{i+1}	$x_{i+1}*Q_{i+1}$	$y_{i+1}*Q_{i+1}$
.....
$n-1$	x_{n-1}	y_{n-1}	Q_{n-1}	$x_{n-1}*Q_{n-1}$	$y_{n-1}*Q_{n-1}$
n	x_n	y_n	Q_n	x_n*Q_n	y_n*Q_n
Суммы	-	-	ΣQ_i	Σx_i*Q_i	Σy_i*Q_i

Поскольку количество фермерских хозяйств, взаимодействующих с каждым региональным терминалом, может быть очень большим (600-2600 шт.), то в этом случае предлагается группировать фермерские хозяйства в укрупненные группы или районы.

После определения координат расположения регионального терминала вблизи этого места выбирается ближайшая узловая железнодорожная станция, имеющая один или два приемо-отправочных пути длиной по 850м, которые могут быть использованы для расформирования и формирования маршрутных рефрижераторных поездов. К этой станции организуется примыкание подъездного пути холодильного терминала, на который вагоны подаются отдельными 5-и вагонными рефрижераторными секциями длиной по 107 м вагонами вперед, так как холодильные терминалы будут иметь схемы генпланов тупикового типа. Таким образом, фронт погрузки рефрижераторных вагонов на холодильном перегрузочном терминале должен быть не менее 110м.

Рекомендуемая схема доставки плодов и овощей. При организации перевозок плодоовощных грузов с использованием холодильных терминалов логистическая схема будет иметь следующий вид (рис.3).

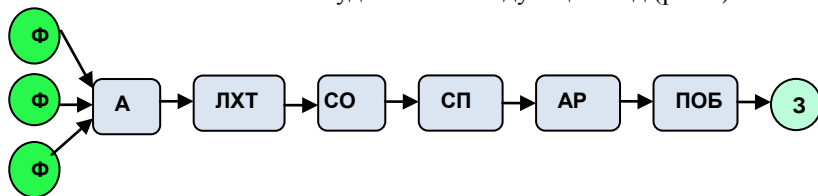


Рис. 3. Рекомендуемая логистическая цепь доставки плодов и овощей
Ф-фермеры - производители, А - автотранспорт универсальный,
ХТ - холодильный терминал, СО - станция отправления, СП - станция прибытия,
АР - автотранспорт рефрижераторный, ПОБ - плодоовощная база,
З - пункты заказа (магазины).

Создание логистических холодильных терминалов позволит отказаться от существующей технологии доставки продукции потребителю и перейти на новую, которая показана на рис.5, по схеме Ф – А – ЛХТ – Подъездной путь ЛХТ – СО – СП – АР – ПОБ – З, а также функционирование ЛХТ для плодоовощных грузов в перспективе позволят организовать обращение ускоренных холодных поездов между пунктами отправления и назначения, что позволит существенно сократить потери груза.

Выводы

На основе вышесказанного можно сделать следующие выводы:

- для качественной доставки плодоовощной продукции на местах заготовки необходимо создавать Логистические холодильные терминалы;

- требуется исследовать мощности вагонопотоков с плодоовощными грузами из регионов республики в страны СНГ и дальнего зарубежья, что позволит решить проблему размещения и потребной перерабатывающей способности ЛХТ по территории Узбекистана;
- необходимо систематизировать и классифицировать параметры транспортно-складской системы доставки плодоовощных грузов;
- целесообразно разработать методику проектирования ЛХТ на местах заготовки плодов и овощей, а также параметрический ряд Логистических холодильных терминалов.

Библиографический список

1. Макаренко П.Г. Эффективность предварительного охлаждения плодов и овощей перед транспортировкой. // Совершенствование технических средств и организация перевозок скоропортящихся грузов./ Под ред. А.В. Комарова и В.В. Повороженко. – М. Транспорт, 1974. С. 80-87.
2. Ибрагимов Н.Н. Методика оценки влияния различных факторов на сохранность свежих плодоовощей при перевозке железнодорожным транспортом // Вестник ВНИИЖТ, 1994. №7. С. 40-44.
3. Тертеров М.Н. Доставка скоропортящихся грузов. – М.: Транспорт, 1992. 167 с.
4. Правила перевозок грузов железнодорожным транспортом: сб.-книга 1. – М.: Юридическая фирма «Юртранс», 2003. 712 с.
5. Тертеров М.Н., Лысенко Н.Е., Панферова В.Н. Железнодорожный хладотранспорт. – М.: Транспорт, 1987. 255с.
6. Леонтьев А.П., Тертеров М.Н. Подготовка и перевозка скоропортящихся грузов. – М.: Транспорт, 1991. 175 с.
7. Лукинский В.С. Модели и методы теории логистики: Учебное пособие. 2-е изд. / Под. ред. В.С. Лукинского. – СПб.: Питер, 2008. 448 с.