

Комиссия
ССР



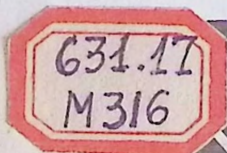
Научно-исследовательский институт
информации
и технико-экономических
исследований
по инженерно-техническому
обеспечению (Информагротех)



В. В. Маслов, В. М. Шилова

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА АПК

● Аналитический
обзор



Москва • 1990

Техническое перевооружение складского хозяйства АПК: Обзор, информ. / Государственная комиссия Совета Министров СССР по продовольствию и закупкам. Информагротех; Авт. В.В. Маслов, В. М. Шилова. - М., 1990. Табл. 7, ил. 3, библиогр. 24 назв., - (Сер. Материально-техн. снабжение агропром. комплекса)

Рассмотрено состояние материально-технической базы предприятий снабжения АПК и ее совершенствование на основе технического перевооружения и реконструкции складского хозяйства, максимального использования имеющихся мощностей, комплексной механизации и автоматизации всех технологических процессов, широкого применения новой техники и средств механизации. Обобщен опыт работы предприятий снабжения по реализации комплексной программы технического перевооружения складского хозяйства системы материально-технического снабжения АПК по следующим направлениям: совершенствование и развитие товаропроводящей сети; комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных и складских работ; внедрение прогрессивной технологии грузопереработки, развития автоматизированной системы управления материально-техническим снабжением, а также материально-технической по оказанию предприятиям и организациям АПК различных производственных услуг.

Даны выводы и предложения по дальнейшему совершенствованию материально-технической базы предприятий снабжения АПК. Предназначена для специалистов материально-технического снабжения.

77028
M316

631.173

Государственная комиссия Совета Министров СССР
по продовольствию и закупкам

Научно-исследовательский институт
информации и технико-экономических исследований
по инженерно-техническому обеспечению (Информагротех)

Серия. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СНАБЖЕНИЕ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Обзорная информация

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ
СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА АПК

Издается с 1975 г.

Москва 1990

Выходит 2 раза в год

ВВЕДЕНИЕ

В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986-1990 гг. и на период до 2000 г. поставлена задача к 2000 г. по сравнению с 1985 г. увеличить производительность общественного труда в народном хозяйстве в 2,3-2,5 раза. Эта задача должна решаться и в сфере обращения. Она заключается в повышении темпов и эффективности развития экономики на базе ускорения научно-технического прогресса, технического перевооружения и реконструкции производства, интенсивного использования созданного производственного потенциала, совершенствования системы управления и хозяйственного механизма.

Выполнение функций, возложенных на систему агроснабжения, во многом зависит от состояния ее материально-технической базы и научно-технического прогресса в сфере снабжения. Поэтому одним из важнейших направлений перестройки материально-технического снабжения является совершенствование системы складского хозяйства.

Преимущественное развитие получают интенсивные формы совершенствования складского хозяйства за счет технического перевооружения и реконструкции действующих снабженческих предприятий, максимального использования имеющихся мощностей, комплексной механизации и автоматизации всех технологических процессов, широкого применения новой техники и средств автоматизации. Это позволит обеспечить весь прирост объемов складской реализации за счет максимального использования имеющихся резервов, повышения производительности труда без увеличения численности рабочих, занятых на погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работах.

345:681

САО ВАСХНИИ

© Информагротех, 1990

Для дальнейшего развития отрасли материально-технического снабжения АПК разработана и утверждена "Комплексная программа технического перевооружения складского хозяйства системы материально-технического снабжения АПК на двенадцатую пятилетку и на период до 2000 года". Исходя из основных задач, стоящих перед материально-техническим снабжением предприятий и организаций АПК, и учета существующего состояния материально-технической базы снабжения, техническое перевооружение складского хозяйства предусматривается осуществить в следующих направлениях: совершенствование и развитие товаропроводящей сети, комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных и внутрискладских работ, внедрение прогрессивной технологии грузопереработки, развитие высокоэффективной автоматизированной системы управления материально-техническим снабжением, а также материально-технической базы по оказанию предприятиям и организациям Госагропрома различных производственных услуг.

Для реализации комплексной программы технического перевооружения складского хозяйства системы материально-технического снабжения АПК на 1990 г. и на период до 2000 г. потребуется 6601,9 млн руб. капитальных вложений, в том числе на техническое перевооружение 2035 млн (29,9%) и реконструкцию 1110,4 млн (16,3%). Основные производственные фонды за 15 лет возрастут в 2,4 раза и составят на конец 2000 г. 5432,6 млн руб. Доля их активной части увеличится за этот период с 28,6 до 52,9%. Фондовооруженность труда рабочих возрастает в 2,5 раза, а производительность труда - в 1,8 раза, что позволит сократить 30 тыс. человек.

Для повышения технического уровня предприятий материально-технического снабжения и других отраслей народного хозяйства утверждена "Общесоюзная научно-техническая программа в области развития подъемно-транспортного оборудования на 1986-1990 гг."

ВНПО "Агропромснаб" выполнены научные исследования по обоснованию рациональных параметров складского оборудования и типовой технологии складской грузопереработки с применением создаваемых средств, разработаны отраслевая "Система машин и оборудования для погрузочно-разгрузочных и складских работ в снабженческих организациях АПК на период до 1995 г. и на 1996-2000 гг." и технологическая документация на складское оборудование.

Система машин должна служить основой для перспективного планирования и текущей реализации работ по техническому перевооружению и реконструкции складов и баз на всех уровнях управления системой снабжения АПК, а также при выполнении конкретных проектно-технологических и конструкторских разработок по комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ (ПРТС) на базах и складах. Расчетный экономический эффект от внед-

рения комплексно-механизированных технологических комплексов на предприятиях снабжения АПК составит более 30 млн руб.

В обзоре рассматриваются состояние и проблемы технического перевооружения складского хозяйства предприятий снабжения АПК.

ТОВАРОПРОВОДЯЩАЯ СЕТЬ СИСТЕМЫ СНАБЖЕНИЯ АПК И ХАРАКТЕРИСТИКА СКЛАДСКОГО ХОЗЯЙСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ СНАБЖЕНИЯ

В связи с постановлением Совета Министров СССР "Об организации материально-технического обеспечения предприятий агропромышленного комплекса" № 621 от 08.08.89 вся полнота ответственности за организацию снабжения колхозов, совхозов и других предприятий АПК, организаций арендаторов, кооперативов арендных коллективов, крестьянских хозяйств материально-техническими ресурсами, а также за обеспечение комплектации оборудованием и материалами строящихся и реконструируемых объектов АПК возложена на Госснаб СССР, советы министров союзных республик и их органы на местах. Во исполнение этого постановления осуществлены необходимые структурные изменения.

На союзном уровне Главное управление по материально-техническому обеспечению бывшего Госагропрома СССР включено в состав Госснаба СССР в качестве межотраслевого комплекса, за которым полностью сохранены выполняемые им ранее функции.

В составе Главгосснаба Госснаба СССР создано хозрасчетное Всесоюзное торгово-посредническое объединение (Союзмашзапчасть) с сетью региональных баз снабжения.

На союзном уровне функции планирования материальных ресурсов для нужд АПК сосредоточены в Госплане СССР и Госснабе СССР.

На республиканском, краевом и областном уровнях ведомственная принадлежность органов управления материально-техническим снабжением АПК и их товаропроводящая сеть определяются советами министров союзных республик.

Во всех союзных республиках (кроме Молдовы, где Агроснаб с товаропроводящей сетью передан в систему Госснаба Молдовы и Литовской ССР, где на базе Агроснаба создан Государственный комитет Совета Министров Литовской ССР по производственно-техническому обслуживанию) сохранена отраслевая служба материально-технического снабжения в системе госагропромов.

Через товаропроводящую сеть Агроснаба потребителям АПК поставляется 225,6 тыс. наименований материально-технических средств. Система материально-технического снабжения Агроснаба включает в себя управленческие службы, производственно-снабженческие предприятия, специализированные объединения и управления, более 3,4 тыс. предприятий материально-технического снабжения, в том числе 12 зо-

нальных союзных, 215 республиканских, областных и краевых, 274 межрайонных, 81 специализированную базу, 118 контор комплектации и более 2,8 тыс. районных баз (табл. I). Стоимость основных фондов 3,5 млрд руб., уровень централизованности составляет 84%.

Таблица I

Число предприятий материально-технического снабжения АПК

Республика	Всего	В том числе			
		республиканских, краевых, областных	межрайонных баз	райагро-снабов, агро-ресервисов, кооперативов, райсельхозтехник	контор и баз комплектации
СССР	3409	215	274	2802	118
РСФСР	1127	72	57	966	32
Нечерноземная зона РСФСР	733	40	63	605	20
Украинская ССР	569	43	56	464	26
Белорусская ССР	133	1	10	115	7
Узбекская ССР	178	10	26	135	7
Казахская ССР	248	19	11	202	16
Грузинская ССР	34	3	19	10	2
Азербайджанская ССР	74	5	7	61	1
Литовская ССР	46	6	-	39	1
Молдова	43	1	2	39	1
Латвийская ССР	28	1	-	26	1
Киргизская ССР	50	3	6	40	1
Таджикская ССР	46	4	1	40	1
Армянская ССР	42	1	6	34	1
Туркменская ССР	21	5	5	11	-
Эстонская ССР	17	1	-	15	1

Распределение количества баз снабжения в зависимости от товарооборота приведено на рис. I.

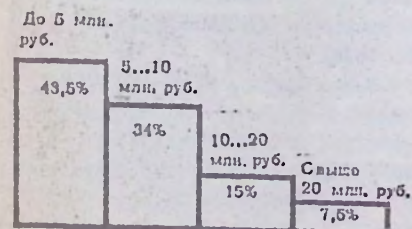


Рис. I. Распределение баз снабжения АПК в зависимости от товарооборота

В составе этих баз насчитывается 10,5 тыс. закрытых складов общей площадью 9015 тыс. м² и открытых площадок с твердым покрытием общей площадью 18577 тыс. м². Наиболее значительное развитие товаропроводящая сеть получила за девятую-одиннадцатую пятилетки. За этот период было введено 2788 тыс. м² закрытых складских площадок. Большая часть капитальных вложений была направлена на расширение и реконструкцию действующих баз снабжения, в первую очередь, краевого, областного и межрайонного уровней. При этом большое внимание уделялось строительству крупных высокомеханизированных складов на базах областного и республиканского уровней с товарооборотом более 20 млн. руб. К настоящему времени построено или находится в стадии строительства более 40 таких комплексов. Основные производственные фонды материально-технического снабжения за указанный период увеличились почти в 3 раза. Активная часть основных фондов в системе материально-технического снабжения за этот период возросла в 3,5 раза и составила 28% от общей стоимости.

За последние годы введен в эксплуатацию и успешно действует ряд крупных высокомеханизированных складских комплексов в Молдове, Белорусской ССР, Литовской ССР, Украинской ССР, Краснодарском крае, Иркутской, Кубаньской и других областях РСФСР.

На предприятиях снабжения Агроснаба СССР склады общего назначения подразделяются на специализированные, предназначенные для хранения определенных видов материалов и изделий (запасные части, подшипники, инструмент, резинотехнические материалы, спецодежда, лакокрасочные материалы, газы и другие), универсальные - для хранения широкой номенклатуры товаров общего назначения.

По особенностям строительных конструкций склады подразделяются на открытые, полузакрытые и закрытые.

Техническое состояние, механизация и автоматизация складских работ большинства предприятий снабжения агропромышленного комплекса страны не отвечают современным требованиям. В связи с передачей на обслуживание предприятий пищевой, перерабатывающей промышленности и строительной индустрии АПК на базах Агроснаба резко возросли объемы грузопереработки. Поэтому обеспеченность закрытыми складами остается низкой (69%), причем имеются ветхие и тесные помещения высотой до 3,6 м. Средняя длина их 54, ширина 10...12 м.

В большинстве своем это приспособленные здания, имеющие разнообразную сетку колонн, рассчитанные для механизации складских работ.

Многие склады общего назначения имеют высоту 3,6...4,2 м. Среди них преобладают склады, построенные по индивидуальным или типовым проектам, но предназначенные для хранения других грузов (минеральные удобрения, ядохимикаты и др.).

При строительстве универсальных и специализированных баз снабжения используются типовые проекты, разработанные институтом "Дг-запгипропромсолейстрой" на основе ведомственных норм технологического проектирования баз и складов снабжения и комплектования (ВНИИ 01-86).

Использованные типовые проекты (с ТП 15-143 по ТП 816-9-15.83) для складов высотой 4,8...6 м характеризуются следующими показателями: площадь 612...6950 м², вместимость 0,25...4,8 тыс. т, выработка на одного рабочего - 560 т, обслуживаются межстеллажными подъемниками и электропогрузчиками, сетка колонн 6х6, 6х12, 6х18, 6х24, 18х36 м, в них хранятся спецодежда и предохранительные приспособления, лакокрасочные материалы, резинотехнические изделия, запасные части к машинам, электроаппаратура и сантехника.

Для товаропроводящей сети районного уровня рекомендуется применять металлические склады легкой конструкции. Склады производства ПНР имеют ширину 18 м, длину 61...72, высоту 6...9,6 м, вместимость 1,3 тыс. т, обслуживаются они межстеллажными подъемниками, кранами-штабелерами и электропогрузчиками.

Хорошим примером организации складского хозяйства на районном уровне является Пярусинская база Агроснаба Эстонской ССР. Она имеет 4720 м² железобетонных складов высотой 5,4 м, открытый механизированный склад площадью 7120 м², приспособленный цех досборки и регулировки сельскохозяйственных машин на 800 ед., технический обменный пункт площадью 620 м² на 500 тыс. руб. обменных операций в год, участок розлива красок, лаков и участок сбора вторичного сырья.

На базе эксплуатируются два козловых крана, четыре авто- и электропогрузчика, 43 контейнера, 970 ед. технологической тары. База оснащена тремя микроЭВМ, телетайпом, диспетчерской, административной и радиосвязью. Общая стоимость основных производственных фондов 3,8 млн руб.

Такая материально-техническая основа позволяет Пярусинской базе обслуживать 162 предприятия, в том числе 30 колхозов и совхозов. В целом она перерабатывает за год материально-технических средств в объеме 30 тыс. т стоимостью 17 млн. руб. Выработка на одного рабочего превышает 700 т грузов в год.

Склады высотой 7,2 м согласно ТП 708-20.85, ТП 709-40.85, ТП 709-41.85, ТП 709-190, ТП 709-9.24.84, ТП 709-9-25.84 имеют вместимость 0,2; 0,5; 0,7; 1,5 тыс. т при площади 1266, 2676, 2446, 4127, 4465 м²; выработка на одного рабочего 476 т. В этих складах применяют, в основном, электропогрузчики. Сетка колонн 6х12, 6х18 м, в них хранятся сантехнические изделия, облицовочные, защитные и другие строительные материалы, резинотехнические изделия, электрообору-

дование, спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления.

Склады высотой 9,6 м (с ТП 709-9-20.83 по ТП 709-157) имеют вместимость 0,7; 1; 1,3; 2; 3; 3,5; 4,4; 10; 15 тыс. т при площадях 4130, 3386, 3492, 6390, 2116, 95454, 23589 и 17380 м². В этих складах применяются, в основном, стеллажные и мостовые краны-штабелеры. Выработка на одного рабочего 400 т. Эти склады могут быть использованы при расширенном и новом строительстве. Сетки колонн данных проектов складов 6х18, 6х24, 6х36 м. К ним относятся прирельсовые механизированные и отопливаемые склады запасных частей, отопливаемые блоки складов с несущими металлическими конструкциями и неотопливаемые склады.

В качестве примера современного складского комплекса на областном уровне служит Киевская база агроснаба. Она разместилась на 16,9 га, имеет в составе три блока складов площадью 32,7 тыс. м². Годовой грузооборот составляет 170 тыс. т, товарооборот 96 млн руб. Широко применение на грузопереработке технических средств (3 козловых крана, 2 крана-штабелера, 17 межстеллажных подъемников, 8 электрических подвесных кранов, 84 авто- и электропогрузчика) позволило довести уровень механизации подъёмно-транспортных и складских работ до 84%.

Склады высотой 16,2 м согласно ТП 816-9-5, ТП 816-9-6, ТП 175-42-829, ТП 709-9.43.85 имеют вместимость 5...15 тыс. т при площади 11400...22980 м², выработка на одного рабочего 304 т. Данные склады обслуживаются в основном автоматическими стеллажными кранами-штабелерами. Сетка колонн данных проектов складов 6х18 м. К ним относятся прирельсовые механизированные склады запасных частей с высотными стеллажами.

Открытые склады согласно ТП 709-09.44.85, ТП 709-187, ТП 709-188, ТП 709-0-5, имеют вместимость 0,8; 1; 2; 4 тыс. т, площадь 7262, 7326, 12210 м², в них применяются козловые краны грузоподъемностью 12,5 и 20 т.

В соответствии с Комплексной программой технического перевооружения складского хозяйства к 2000 г. в системе Агроснаба СССР предусматривается функционирование 3354 баз снабжения. Практически постоянное количество баз при значительном росте товарооборота приводит к увеличению их мощности. К 2000 г. число баз с товарооборотом свыше 10 млн руб. должно увеличиться на 252, а с товарооборотом свыше 20 млн руб. - на 160 ед. В соответствии с этим будет сохраняться тенденция на создание крупных механизированных комплексов, особенно на областном и республиканском уровнях. Предстоит ускоренное развитие баз снабжения районного уровня.

В соответствии с расчетами на уровень 2000 г. потребность в закрытых складских помещениях в системе материально-технического

снабжение АПК составит 13202 тыс. м², а в открытых площадках с твердым покрытием 21708 тыс. м².

Внедрение прогрессивной технологии складской грузопереработки, а также прогрессивного складского оборудования регламентируется высотой складирования. С учетом этого предусматривается преимущественный ввод складских сооружений с высотой складирования 6 м и выше. Удельный вес таких сооружений за 1986-2000 гг. должен увеличиться с 17,5 до 38%.

Одним из важнейших условий совершенствования складской сети является разработка проектов баз и складов, в которых бы воплощались наиболее прогрессивные и экономичные решения с высокой эффективностью капитальных вложений. Особая роль в этом отводится типовым проектам складов из железобетонных и металлических конструкций. Комплексной программой предусмотрено довести долю железобетонных складских помещений с 23,6 до 34,3%, а металлических - с 9,3 до 18,4%.

Совершенствование товаропроводящей сети требует развития не только баз и складов снабжения, но и подъездных путей и тупиков, оснащенных козловыми кранами, повышенных тупиков и эстакад для выгрузки сыпучих материалов. Комплексной программой предусматривается до 2000 г. ввести 453 новых подъездных путей общей протяженностью 486,6 км, в том числе с повышенными тупиками - 33,8, оснащенных козловыми кранами - 135,5 км. Общая протяженность железнодорожных путей в 2000 г. составит 1548,7 км.

Как показал анализ, Комплексная программа технического перевооружения складского хозяйства на период до 2000 г. выполняется с большим отставанием и не в предусмотренном объеме.

Обеспеченность предприятий снабжения Госагропрома РСФСР на 01.07.86 закрытыми складскими помещениями составляла 69%, а с учетом внедрения прогрессивных видов оборудования и технологий грузопереработки - 57%. Площадь закрытых складов составляла 2 млн. 959 тыс. м², в том числе железобетонных 647,4 тыс. м² (менее 25%), металлических 253 тыс. м² (более 50%), деревянных, саманных, которые подлежат списанию, - 529 тыс. м² (18%). Более 30% складских помещений имеют высоту ниже 3,6 м, т.е. в этих складах невозможно применять механизацию. На снабженческих предприятиях имелось 658 козловых кранов, 4977 авто- и электропогрузчиков, 370 кранов-штабелеров. Фондовооруженность на одного рабочего составляла 846 руб., производительность труда - 530 т на работающего, уровень механизации - 74%.

Комплексной программой технического перевооружения предприятий снабжения Госагропрома РСФСР предусмотрено построить складских помещений с высотой складирования 6 м и выше из железобетонных и металлических конструкций, поднять уровень фондовооруженности к 2000 г. в 2,7 раза, уровень механизации - с 74 до 85%, повысить производи-

тельность труда в 1,9 раза, увеличить число козловых и автомобильных кранов в 2 раза, авто- и электропогрузчиков - в 1,5, кранов-штабелеров - в 4 раза.

Программой предусмотрены промежуточные этапы. К 1990 г. планировалось увеличить товароборот на 16,5%, в том числе складской - на 20, грузооборот - на 20, увеличить площадь закрытых складских помещений на 17, открытых - на 14,5, повысить уровень механизации до 77,2%, производительность труда до 710 т (более 30%), сократить численность работающих на 7%.

За четыре года двенадцатой пятилетки выполнили пятилетний план по освоению средств и вводу складских площадей предприятия по материально-техническому обеспечению агропромышленных формирований Белгородской, Новосибирской областей, Краснодарского, Хабаровского краев, Башкирской АССР. Выполнили план пяти лет по освоению капитальных вложений и строительно-монтажных работ за четыре года снабженческие предприятия Волгоградской, Ульяновской, Саратовской, Оренбургской, Челябинской, Омской областей, Дагестанской АССР.

Служба снабжения Госагропрома Нечерноземной зоны РСФСР располагает 1673 тыс. м² закрытых складских помещений (57% от потребности), из них 468 тыс. м² (27%) - ветхие, аварийные, где нельзя внедрять механизацию переработки грузов.

В соответствии с программой технического перевооружения на строительство, реконструкцию и техническое перевооружение предприятий снабжения Госагропрома Нечерноземной зоны РСФСР за девять месяцев 1989 г. освоено 41 млн руб., или 86% к плану. Поставлено 75 складских помещений из металлоконструкций, 60 козловых кранов, 1500 авто- и электропогрузчиков. Для укомплектования строящихся, реконструируемых и технически перевооружаемых складских помещений поставлено свыше 12 тыс. пог.м стеллажей и другое складское технологическое оборудование.

Особенно интересным является опыт Удмуртского объединения по материально-техническому обеспечению, где в двенадцатой пятилетке построены и реконструированы склады снабжения в десяти районах, а также на двух республиканских предприятиях материально-технического снабжения. Построены повышенные железнодорожные тупики для выгрузки угля в пяти, механизированные склады цемента - в шести районах.

КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ И СКЛАДСКИХ РАБОТ, ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРЕССИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ГРУЗОПЕРЕРАБОТКИ

За годы одиннадцатой пятилетки предприятия народного хозяйства СССР получили подъемно-транспортной и складской техники на сумму более 15 млрд. руб. Треть этих расходов составили закупки техники за
3 - Зак. 615

рубежом. Вместе с тем, столь огромные затраты не привели к повышению производительности труда на ПРТС-работах, а численность занятых на этих работах еще больше возросла. Это объясняется тем, что сложившееся производство подъемно-транспортной техники не отвечает современным требованиям, ориентировано на выпуск разрозненных средств механизации узкой и неоптимальной номенклатуры, вследствие чего механизация ПРТС-работ остается некомплексной, преобладает ручной труд.

Темпы прироста производства подъемно-транспортной техники и в двенадцатой пятилетке остаются намного ниже средних по машиностроению.

Выпускаемое подъемно-транспортное оборудование и его парк общей стоимостью свыше 30 млрд руб. используются неэффективно. Не отлажена система монтажа, сервисного обслуживания и специализированного ремонта этого оборудования.

В связи с передачей Главгроснаба в состав Госснаба СССР научно-методическое руководство по вопросам материально-технического обеспечения в агропромышленном комплексе, организации работ по ресурсосбережению и технической политике в области складского хозяйства возложено на Госснаб СССР и его органы. Однако, практическое руководство научно-техническим прогрессом в области экономики, организации и управления снабжением сопряжено со значительными трудностями, так как товаропроводящая сеть и органы управления материально-техническим обеспечением аграрного комплекса на республиканском, краевом, областном и районном уровнях остались в их агропромышленных комитетах. Последние не имеют научных организаций, занимающихся вопросами совершенствования снабжения, и научное обеспечение будет ослаблено.

Децентрализация управления материально-техническим снабжением требует ускоренного решения ряда принципиальных вопросов в области складского хозяйства АПК, автоматизации управления и совершенствования хозрасчета снабженческих организаций.

Узким местом в научном обеспечении агропромышленного комплекса являются разработка и производство новых образцов складского оборудования, автоматизированных комплексов и средств вычислительной техники. Решить этот вопрос можно путем создания в рамках ВНПО "Агропромснаб" крупной производственной базы по проектированию и изготовлению складского оборудования, а также координации работ по автоматизации процессов управления материально-техническим снабжением.

В СССР образована ассоциация разработчиков и производителей складской техники, в которую входят 12 научно-производственных объединений: НПО "Автопроммеханизация", НПО "Комплекс" (г. Волгоград),

УНИПТИмаш, НПО "Автопроммеханизация" (г. Ульяновск), ПКБ НПО "Темп" (г. Чебоксары), НПО "Комплекс" (г. Минск), Херсонский филиал ВНИИЛМА (г. Херсон), НПО "Росскладмеханизация" (г. Иваново), ВНПО "Агропромснаб" (г. Рязань), ГСПКТБ "Сельхозмашпромтранс" (г. Харьков), НПО "Могилевтехномаш" (г. Могилев), НПО "Система" (г. Рига), ВНИИэлектротранспорт (г. Калининград), КТБ ПКТИСХ "Оргснаб" (г. Ростов-на-Дону).

Деятельность ассоциации направлена на:

разработку общей концепции развития в СССР складской техники и технологии до 2005 г. в связи с потребностью производственной сферы и материально-технического обеспечения;

совместную разработку и организацию производства отдельных видов складской техники на принципах специализации и кооперации;

оснащение складских объектов капитального строительства системами прогрессивного технологического оборудования на кооперированной по заказам отраслей народного хозяйства основе;

совместное формирование информационного фонда по складской технике и обслуживанию имеющейся информацией всех заинтересованных потребителей;

организацию совместных предприятий производственного назначения, в том числе с участием зарубежных фирм и участие в выставках по складской тематике в СССР и за рубежом.

Техническая база предприятий снабжения АПК включает стеллажные комплексы, краны-штабелеры, мостовые, козловые краны, электропогрузчики, средства малой механизации, работающие в режиме ручного управления (табл. 2).

Значительная часть складского оборудования, в частности, автомобильные и мостовые краны, авто- и электропогрузчики и ряд других машин серийно выпускаются предприятиями общесоюзных министерств. Однако, часть оборудования не обеспечивается полностью поставками промышленности. Изготовление недостающего оборудования (всего около 80 наименований) организовано на предприятиях госагропромов (табл. 3).

Одним из узких мест в развитии материально-технической базы складского хозяйства является незначительное количество складских объектов, на которых внедрены комплексная механизация ПРТС-работ и прогрессивная технология грузопереработки.

Численность рабочих, занятых ручным трудом на внутрискладских работах, составляет около 50%. Хотя уровень механизации ПРТС-работ в среднем составляет 75%, для большого количества грузов не превышает 50, а для автотракторных шин, спецдеды и других - 25...40%.

Характеристика складского хозяйства предприятий снабжения АПК

Республика	Наличие складских площадей, тыс. м ²	Стеллажи металлические, млн. пог. м	Кран козловый		Автопогрузчик		Электропогрузчик		Кран-штабелер	
			число	выраб. на один механизм, тыс. т	число	выраб. на один механизм, тыс. т	число	выраб. на один механизм, тыс. т	число	выраб. на один механизм, тыс. т
СССР	9015	958	2198	20,8	7151	4,8	6471	3,4	847	2,7
РСФСР	3100	201	478	20,9	1817	3,9	1547	1,8	288	2,7
Нечерноземная зона РСФСР	1620	127	397	19,6	1295	3,2	1117	1,6	183	1,5
Украинская ССР	1365	208	629	16,0	1391	5,0	1603	3,8	169	1,9
Белорусская ССР	420	72	113	29,9	583	6,8	571	5,5	43	4,3
Узбекская ССР	415	-	79	34,7	259	11,8	164	8,4	17	10,0
Казахская ССР	885	153	233	23,2	813	3,8	479	2,9	69	3,3
Грузинская ССР	90	4	22	22,7	70	1,4	80	1,9	2	5,0
Азербайджанская ССР	125	17	19	42,2	108	5,5	25	11,0	-	-
Литовская ССР	300	23	32	23,5	220	4,1	278	2,0	5	15,6
Молдова	130	47	44	37,4	127	5,9	145	4,4	24	3,5
Латвийская ССР	130	28	40	19,6	146	4,3	129	3,0	12	5,2
Киргизская ССР	90	11	41	12,5	113	14,8	131	2,0	22	1,8
Таджикская ССР	90	21	15	26,4	84	7,9	42	1,3	-	-
Армянская ССР	90	17	11	12,1	-	-	-	-	-	-
Туркменская ССР	80	9	22	15,6	62	10,9	44	2,3	8	2,4
Эстонская ССР	85	20	23	24,3	58	6,5	116	9,7	2	6,0

Таблица 3
Производство подъемно-транспортного и складского оборудования на предприятиях материально-технического снабжения Агропрома СССР (централизованное изготовление) на 1990 г.

Оборудование	План производства	
	шт.	млн. руб.
Козловые краны грузоподъемностью:		
20 т (КС-12,5-20)	113	2,622
12,5 т (КС-12,5-25)	90	1,732
20 т (КС-20/5-32)	40	1,280
Краны-штабелеры грузоподъемностью 2 т (14.16Б)		
	35	0,448
Подъемники межстеллажные грузо-подъемностью 0,25 т (НМ-250)		
Комплексы стеллажные:		
8600-1 (8600-2)	700	0,789
43.6-1	35	0,674
44.2	20	0,500
44.2	40	0,800
Стеллажи:		
сепарационные СКС-4	550	1,595
41.54	775	1,550
41.23	4500	2,281
передвижные 43.11	32	0,128
Тара:		
70.3	30000	1,080
70.13	85000	2,057
сепарационная 9606А	20000	0,68
сборно-разборная 70.21	10000	0,305
70.4 г/н 0,250 т	76000	0,912
Контейнеры 74.16	8776	2,773
Ножницы для резки проволоки Н-8	21300	0,561
Комплексы для разделки троса и кабелей 66.03	15	0,037
Захват:		
для комбайнов (17.23)	20	0,03
для тракторов (17.24)	15	0,028
3С-7,5 (17.9)	1000	0,105
3С-1 (17.10)	1000	0,025
3С-3,2 (17.11)	1000	0,024
Стропы:		
С-1-2800 (17.19)	50000	0,250

Продолжение табл. 3

Оборудование	План производства	
	шт.	млн. руб.
4С-5-3000 (4С-6,3)	12000	0,516
4С-2-1930 (4С-2-25)	6000	0,108
Склады металлические:		
СА-15	30	0,292
ЗМК-18	100	2,00
Складские прочие здания:		
В-2	100	0,859
ЗАС-1	100	0,350
СА-1	70	1,120
Здания:		
складские "Днепр" (модуль типа "Москва")	50	5,00
складские коньковые ЗМК-18	30	0,258
Автокран грузоподъемностью 16 т КС-4562	16	0,460
Автофургоны для перевозки спецдежд	150	
Редукторы ВК-550	500	

Программой технического перевооружения складского хозяйства предприятий материально-технического снабжения АПК наряду со строительством крупных высокомеханизированных предприятий снабжения и складов, реконструкцией и техническим перевооружением действующих предусматривается дальнейшая комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ на основе разработки и внедрения нового прогрессивного оборудования, совершенствования технологии грузопереработки.

При выборе технологического оборудования соблюдаются основные требования: оборудование должно обеспечивать требуемую производительность работ на каждом участке склада, тип оборудования должен выбираться с учетом минимума перевалочных операций при внутрискладских перемещениях груза, применение оборудования не должно приводить к повреждению перегружаемых товаров и их упаковку, используемое оборудование должно соответствовать характеру окружающей среды по взрывопожарной безопасности, состоянию проектирования и производства оборудования должны обеспечивать возможность его поставки к моменту ожидаемого строительства склада.

На предприятиях снабжения АПК для хранения товаров производственного назначения используют способы размещения: напольный (длиномер и тяжеловес), штабельный (однотипные грузы), стеллажный (тарно-штучный груз) и комбинированный. Из указанных способов, кроме

специализированных, наиболее эффективным является стеллажный. Он позволяет организовать высотное хранение товаров, более полно использовать объем хранилища, обеспечивает свободный доступ к любому уложенному в ячейку грузу, улучшает условия хранения и обеспечивает лучшую сохранность материалов и изделий, создает предпосылки для автоматизации операций грузопереработки. При этом способе имеет место строгая фиксация товаров, что упрощает укладку и последующий поиск грузов при отборе, а также их учет; повышается безопасность складских работ из-за более устойчивого и надежного складирования. Однако стеллажи имеют довольно высокую стоимость из-за большого расхода металла.

За рубежом при размещении грузов на хранение при высоте их укладки до 5...6 м рекомендуется и используется в основном штабельный способ хранения, а при высоте свыше 6 м — стеллажный.

Опыт показывает, что площади складов лучше используются при размещении стеллажей вдоль длинной стороны складских помещений. Соотношение высоты и длины секции стеллажа изменяется от 1:2 до 1:5.

Наиболее важной тенденцией в развитии механизации и автоматизации ПРТС-работ за рубежом следует считать комплексный подход при их решении на уровне целых предприятий, а также отраслей производства. При этом достигаются сокращение или полное устранение ручного труда, высокая экономичность перегрузочных процессов, одновременно решаются экологические вопросы, и создаются более комфортные условия работы обслуживаемому персоналу. Прослеживается четкая тенденция создания новых, более совершенных видов подъемно-транспортного оборудования, в том числе и для погрузочно-разгрузочных работ, систем транспортирования без водителей, широкого применения манипуляторов, стационарных и передвижных промышленных роботов и др. Одновременно проводится автоматизация и традиционных видов механизмов — кранов-погрузчиков, конвейеров, напольных транспортных тележек, оборудования стеллажных складов.

Зарубежные машиностроительные фирмы переходят от поставок отдельных видов погрузочного оборудования к поставке комплексных систем.

Существует множество посреднических фирм, которые осуществляют помощь предприятиям в выборе эффективных средств механизации ПРТС-работ. Большую работу в этом направлении проводят и сами изготовители машин. Выпуская множество руководящих материалов с рекомендациями по выбору, они считают для себя выгодным оказание квалифицированной помощи покупателям в выборе технических средств, поскольку от этого во многом зависит последующая оценка их эксплуатационных качеств и конъюнктура сбыта.

Системный подход к созданию средств механизации и автоматизации ПРТС-работ оказывается единственным направлением, способным обеспечить эффективность автоматизации при достижении большей производительности, высокой экономичности и надежности транспортного процесса.

В СССР для практического осуществления задач по дальнейшему развитию и совершенствованию складского хозяйства разработаны целевые комплексные программы.

Госнабом СССР утверждена Комплексная научно-техническая программа развития системы материально-технического снабжения на 1986-1990 гг. и на период до 2000 года. Этой программой намечено разработать и внедрить технологические процессы складской грузопереработки, хранения различных видов продукции с использованием новых систем машин и оборудования, вычислительной и организационной техники.

Для повышения технического уровня предприятий материально-технического снабжения и других отраслей народного хозяйства утверждена "Общесоюзная научно-техническая программа в области развития подъемно-транспортного оборудования на 1986-1990 гг."

Для выполнения постановления Совета Министров СССР "О создании и развитии производства специализированных средств механизации подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных и складских работ в сельском хозяйстве" от 27.07.74 № 601 ВПО "Агропромснаб" осуществлена программа научных исследований по обоснованию рациональных параметров складского оборудования и типовой технологии складской грузопереработки с применением создаваемых средств, разработаны отраслевой "Система машин и оборудования для погрузочно-разгрузочных и складских работ на предприятиях материально-технического снабжения АПК на период до 1995 г. и на 1996-2000 годы" и технологическая документация на складское оборудование.

Складское оборудование представлено в Системе машин технологическими комплексами, обеспечивающими механизацию грузопереработки по всем операциям технологического процесса складирования (рис.2). В целях технического перевооружения разработаны механизированные стеллажные комплексы для складов высотой 3,6...5; 6; 9,6 и 16,2 м, в составе которых стеллажные и мостовые краны-штабелеры, междолажные подъемники, конвейеры, специализированные механизированные стеллажные комплексы для длинномерных грузов и автотракторных шин, комплекты универсальных и специальных стеллажей и тары, грузозахватных устройств и вспомогательного складского оборудования. В системе машин приведены типовые схемы транспортно-технологических процессов переработки грузов различных категорий. Главное содержание системы

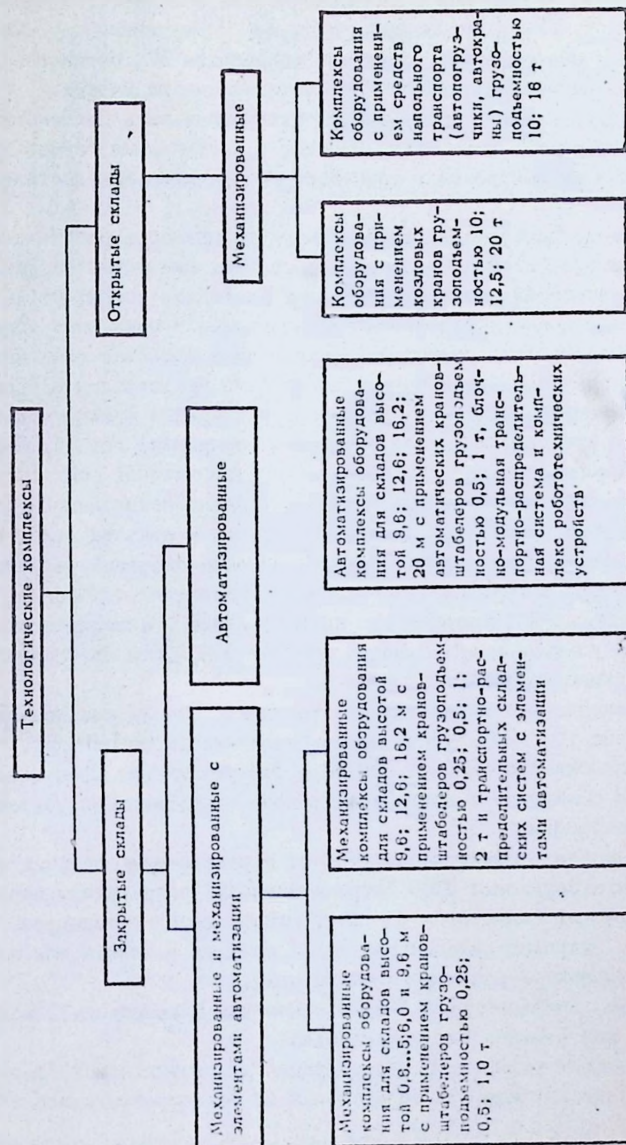
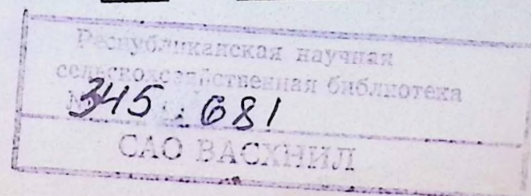


Рис.2. Технологические комплексы системы машин



машин составляет перечень подъемно-транспортных машин, складского оборудования, грузозахватных приспособлений и другое специальное оборудование, включенное в технологические комплексы. В перечень входит машины 322 наименований, из них серийно выпускаются 225 машин и оборудования, подлежат разработке 17, остальные (конструктивно несложные) могут быть изготовлены на местах.

Комплекс машин и оборудования охватывает весь технологический процесс грузопереработки, начиная с поступлений грузов на склады и кончая их погрузкой в транспортные средства для доставки потребителю.

В основу построения технологического процесса работы складов положена классификация товарно-материальных ценностей на технологические категории, которая позволяет учитывать специфические особенности складской переработки разных грузов и применять подъемно-транспортное и технологическое оборудование наиболее рационально.

Процесс переработки грузов может быть представлен в виде последовательного прохождения их через три основные функциональные зоны склада: приемки, хранения и отпуска (отправки) грузов. Комплексы машин и оборудования составлены с учетом наличия всех трех зон и в зависимости от выполняемых операций технологического процесса, а также с учетом различных категорий грузов и емкости складов.

Для обеспечения комплексной механизации операций технологического процесса грузопереработки на предприятиях снабжения АПК, ВНПО "Агропромснаб" разработаны прогрессивные механизированные стеллажные комплексы для складов высотой 6 и 9,6 м, их техническая характеристика приведена в табл. 4.

Применение механизированных стеллажных комплексов позволяет сократить на 15...20% ручной труд и численность работников, занятых грузопереработкой, обеспечить на 20...30% увеличение пропускной способности и складской емкости предприятий снабжения без увеличения площади застройки.

Для оказания практической помощи в реализации программ технического перевооружения ВНПО "Агропромснабом" разработаны варианты технологических планировок для механизированной грузопереработки в закрытых и открытых складах различной емкости и высоты для снабженческих предприятий различного назначения.

Данные, приведенные в "Технологических планировках", можно применять для решения следующих задач:

размещения складского оборудования для технического перевооружения складов, а также для определения их технико-экономических показателей;

определения исходных технологических и технико-экономических требований при заказе проектирования конкретных (перевооружаемых,

Таблица 4

Техническая характеристика механизированных стеллажных комплексов

Показатели по видам оборудования	Механизированные стеллажные комплексы		
	с подъемником-мехстеллажом ПМ-250А-Б,6	с краном-штабелем СК-0,5-4,57	с краном-штабелем СК-2,0-10,5
Кран-штабелер (подъемник мехстеллажный)			
Грузоподъемность, т	0,25	0,5 (2х0,25)	2,0 (2х1)
Высота подъема груза, м	5600	4570	7265
Скорость подъема груза, м/с:			
рабочая	0,2	0,3	0,3
установочная	-	0,15	0,15
Скорость передвижения крана (подъемника), м/с:			
рабочая	0,75	2	1,6
установочная	-	0,1	0,13
Скорость передвижения тележки, м/с:			
рабочая	-	-	-
установочная	-	-	-
Скорость выдвижения грузозахватного органа, м/с	-	0,2	0,21
Частота вращения колонны, с ⁻¹	-	-	-
Общая установленная мощность, кВт	2,25	4,51	15,4
Габаритные размеры, мм	1908х650х5930	4270х900х5480	4230х900х9090
			5600х1300х9158
			11000х4540х9270

Показатели по видам оборудования	Механизированные стеллажные комплексы				
	с подъемником- межстеллажным ПМ-250А-5,6	с краном-шта- белером СК-0,5-4,57	с краном-шта- белером СК-0,5	с краном-шта- белером СК-2,0	с краном-шта- белером СК-1,0-10,5
Масса, т	0,525	2,7	3,2	10,1	8
Стеллажи	ИСЯ-250-5,44 (2СЯ-250-5,44)	Комплекс стел- лажный КСК-0,25- 5,7	Комплекс стел- лажный КС-0,25	Комплекс стел- лажный КС-1,0- 9,25	Комплекс стел- лажный КС-2,0- 10,5
Допустимая нагрузка, т:					
на ячейку	0,25(0,25)	0,25	0,25	1	2
секцию	3,25(6,5)	2,75	-	-	14
Число ячеек в стеллаже (комплексе)	13 (26)	968	2952	1468	1108
Габаритные размеры, мм:					
ячейки	600х500х400	670х830х362	700х900х420	900х1270х904	2700х830х850
стеллажа (комплекса)	600х500х5440 (600 х1015х х5440)	43180х2756х5656	79100х2800х х9345	98900х4190х х9250	78660х11650х х8030
Масса стеллажа (комплекс- са), т	161 ^х (300 ^х)	14	61,5	65,3	128
Тара	1-1-80-60- -35-0,25М	Тара кони- ческая спе- циальная ТКС-0,25	1-1-80-60- -35-0,25М	1-1-120-80- -75-1,0М	1-1-120-80- -75-1,0М
Масса брутто, т.	0,25	0,25	0,25	1	1
Вместимость, м ³	0,072	0,072	0,072	0,45	0,45
Габаритные размеры, мм	840х640х350	800х600х210	840х640х350	1240х840х750	1240х840х750
Масса тары, кг	21,6	16	21,6	78,9	78,9
Приемное устройство	Стол роль- ганговый СР-250А	Устройство приемное УП-1,0	Устройство приемное УП-0,25-1,0	Устройство приемное УПУ-1,0	
Грузоподъемность, т	0,25	1	1	4	-
Габаритные размеры, мм	970х735х775	1456х850х1050	1800х1000х х3380	8715х1650х х1248	-
Масса, кг	22	86	420	1450	-

^х /L - число секций стеллажа

реконструируемых, расширяемых и строящихся) объектов; определения перспектив потребности в основных видах складского оборудования при увеличении складских мощностей.

Внедрение в систему АПК разработанных "Технологических планировочных решений грузопереработки для технического перевооружения и реконструкции складов с применением современного прогрессивного оборудования" обеспечит повышение эффективности их производственно-хозяйственной деятельности, своевременное снабжение колхозов, совхозов и других предприятий необходимыми материально-техническими средствами и позволит снизить затраты на грузопереработку на 0,94 руб. за тонну, более эффективно (в 1,5-2 раза) использовать емкости складских площадей, повысить уровень механизации погрузочно-разгрузочных и складских работ на 20...25%.

В качестве примера реконструкции и технического перевооружения складского хозяйства можно привести Канавинскую базу снабжения агропромышленного комитета Горьковской области, в закрытых складах которой установлены механизированные стеллажные комплексы с межстеллажными подъемниками, мостовыми и стеллажными кранами-штабелерами, и применяются электропогрузчики с поворотным грузозахватом.

Проведенная работа по совершенствованию складского хозяйства на основе современного складского оборудования и типовой технологии грузопереработки позволила увеличить емкость складов на 40%, повысить уровень механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ до 80 и производительность труда на 24,5%. Годовой экономический эффект от технического перевооружения и реконструкции 28 тыс. руб.

Важным фактором повышения эффективности работы транспорта, обеспечения своевременной доставки и сохранности груза, комплексной механизации и автоматизации ПРТС-работ является внедрение пакетных и контейнерных перевозок грузов.

ВНПО "Агропромснаб" проводит значительную работу по внедрению в агропроме пакетных и контейнерных перевозок грузов. Эффективность контейнерно-пакетных перевозок в двенадцатой пятилетке составит 10,8 млн. руб. Совместно с Госснабом СССР и рядом министерств проводится работа по унификации тары и снижению ее материалоемкости.

Разработаны технологические процессы складской грузопереработки и доставки в упакованном виде запасных частей к тракторам, автомобилям и сельскохозяйственным машинам строительных материалов, инструментальной продукции и других грузов.

Однако объемы перевозок грузов пакетами пока растут медленно, что является мощным тормозом на пути внедрения комплексно-механизированных и тем более автоматизированных процессов грузопереработки.

Известно, что прогрессивная технология живет, как правило, значительно дольше, чем машины и изделия, поскольку процесс ее старения протекает медленнее. Поэтому совершенствование технологии в целом или ее отдельных новых процессов имеет важное значение. Главным критерий совершенствования технологии - уровень роста производительности труда, в том числе сокращение или упразднение ручного труда.

Базовая технология обладает значительными резервами к совершенствованию, которые предполагается использовать не только путем замены образцов оборудования и техники для выполнения ПРТС-работ, но и качественного совершенствования технологических процессов грузопереработки в зонах приемки, складирования, комплектования и отправки грузов.

Система машин уже включает элементы "качественного" совершенствования базовой технологии: использование гравитационных стеллажей в зонах приемки и отправки, применение манипуляторов с комплектами специальных универсальных сборных грузозахватных приспособлений (УСП) и приводных конвейеров (роликовых, пластинчатых) при сортировке и комплектации грузов, использование более эффективных гнутых профилей для изготовления стеллажных комплексов, применение систем блочно- и модульной транспортно-распределительной конвейерной, автоматизированной транспортно-накопительной, автоматического управления стеллажными кранами-штабелерами и др.

Сортировка и комплектация заказов на предприятиях снабжения АПК являются наиболее трудоемкими операциями транспортно-складских работ. На них приходится основные затраты ручного труда при внутри-складской грузопереработке. Это обусловлено поступлением грузов от поставщиков в таре (упаковке), не пригодной или не удобной для хранения и переработки, поступлением незатаренных грузов, т.е. россыпью, необходимостью обеспечения упорядоченного совместного хранения однотипных грузов и разнообразием их габаритно-весовых характеристик, затрудняющим процесс механизации и автоматизации ручных операций.

Для механизации ручных операций в зонах сортировки и комплектации ВНПО "Агропромснаб" разработаны пять вариантов типовых технологических решений процесса грузопереработки. Они в каждом конкретном случае могут дополняться и изменяться в зависимости от поставленной задачи. Основное внимание в этих вариантах сосредоточено на операциях сортировки и комплектации, связанных с ручной перекладкой грузов, поскольку операции транспортировки грузов и тары между участками и зонами складов выполняются в основном механизированным способом.

Разработанные варианты основываются на применении: сбалансированных манипуляторов или консольно-поворотных кранов; опорных или подвесных кран-балок; электроталей на монорельсе; погрузчиков, оснащенных манипуляторами или безблочной стрелой; тележек-кранов или кран-манипуляторов.

Выбор и применение того или иного варианта производится в зависимости от многих факторов, и в частности, от грузооборота склада, строительных характеристик складских зданий и сооружений, сложившейся технологической планировки и процесса складской грузопереработки, производительности применяемого оборудования, температурного режима эксплуатации оборудования и типа склада, расстояния транспортирования груза на операциях зон сортировки и комплектации.

Основным из указанных факторов является грузооборот склада, в зависимости от которого рекомендуется использовать: первый вариант при складском грузообороте более 2 тыс.т, второй – от 1 до 2 тыс., третий и четвертый – от 0,5 до 1 тыс., пятый – менее 0,5 тыс.т. Указанные значения приведены для оснащения склада одним комплектом оборудования при совмещенных зонах сортировки и комплектования. Однако влияние на выбор варианта других факторов может оказаться, при определенных условиях, большим, чем грузооборот склада. Так высота склада становится определяющей при выборе варианта с манипулятором или консольно-поворотным краном, а с учетом конструкции перекрытия и принятой в складе сетки колонн – при выборе вариантов с кран-балками и электроталями. Сбалансированный манипулятор предназначен для работы при положительных температурах окружающей среды. Поэтому при выборе варианта необходимо в комплексе учитывать все вышеуказанные определяющие факторы.

Для улучшения производственных условий рабочие места сортировщиков и комплектовщиков оборудуются конвейерами, роликовыми приводными или не приводными, пластинчатыми накопительными, а также специальными подъемными столами или другим аналогичным оборудованием. С целью расширения возможностей по переработке многообразных грузов основное перегрузочное оборудование предусматривается комплектовать наборами сменных грузозахватных устройств. В набор должны входить магнитные или электромагнитные, вакуумные, рычажные, клещевые захваты, а также и другие, в зависимости от габаритно-весовых, технологических свойств перерабатываемых грузов и специализации склада.

Технологическое решение процесса грузопереработки по варианту с применением консольно-поворотного крана представлено на рис. 3.

Однако как размещение крана относительно конвейеров, так и самих конвейеров может быть различное, в зависимости от строительных параметров складов и сложившегося технологического процесса складской грузопереработки.

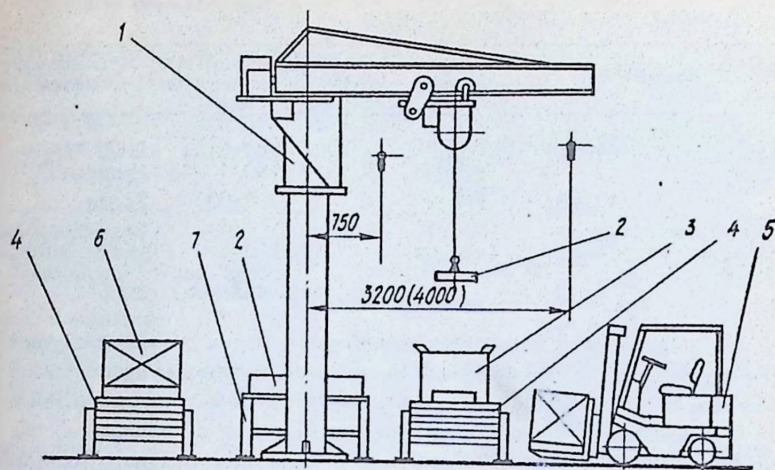


Рис. 3. Переработка груза с применением консольного крана: 1 – кран консольный; 2 – набор сменных грузозахватов; 3 – порожняя складская тара; 4 – конвейер пластинчатый; 5 – электропогрузчик; 6 – грузовой пакет; 7 – стол для грузозахватов.

Аналогично осуществляются и технологические процессы грузопереработки по другим вариантам.

Перечень и краткая характеристика оборудования, представленного в варианте с консольно-поворотным краном, приведены в табл. 5.

Таблица 5

Оборудование для переработки грузов с применением консольно-поворотного крана

Оборудование	Грузоподъемность, т	Высота подъема, м	Габаритные размеры, мм	Организация-изготовитель
Кран-консольный электрический стационарный	1,0	3200, 4000	4025(5025)х1000х3990 (4990)	Урюпинский крановый завод им. В.И. Ленина
Конвейер пластинчатый 02.110	6,0	-	6600х1300х360	ВНПО "Агро-проект"
Стол для грузозахватных устройств	1,0	-	1200х600х600	Изготовление на местах

Оборудование	Грузо- подъем- ность, т	Высота подъема, м	Габаритные размеры, мм	Организация- изготовитель
Порожняя складская таза, поддон 70.13	1,0	-	1240х840х х750	ВНПО "Агро- промснаб"
48.23	1,0	-	1200х800	То же
Набор сменных грузо- захватных устройств (3...5 шт.)	0,1 (каждый)	-	350х400х х200 (общие мак- симальные)	Разрабатыва- ется ВНПО "Агропром- снаб"

Разработанные типовые технологические схемы достаточно универсальны, т.к. не привязаны ни к конкретным типовым проектам складов, ни к складам с определенными габаритными размерами. Решение о применении того или иного варианта должно основываться на анализе вышеотмеченных факторов и получении максимального экономического эффекта при минимальных капитальных затратах.

Внедрение предлагаемых технологических решений грузопереработки в зонах приема и комплектации закрытых складов позволит в 1,5-1,7 раза сократить ручной труд, повысить их пропускную способность на 20...25% и получить экономический эффект более

9 тыс.руб. на склад.

Сложившаяся технология переработки большинства крупногабаритных и длинномерных грузов на предприятиях снабжения АПК во многом не соответствует современным требованиям. Она характеризуется значительными затратами ручного труда, нерациональным использованием площадей и объемов складов, а также технологического и подъемно-транспортного оборудования. Для совершенствования технологии переработки указанных грузов одним из направлений является разработка специализированного складского оборудования.

В этом направлении ВНПО "Агропромснаб" разработаны пять экспериментальных образцов оборудования и технология складской грузопереработки с их применением. Технические характеристики оборудования приведены в табл. 6.

Таблица 6

Технические характеристики оборудования

Показатели	Стеллаж			Тара сет- чатая для клиновых ремней	Поддон для шкивов специальный
	для но- же режу- щих аппа- ратов	консоль- ный одно- сторонний СК0-4- -0,63	односто- ронний для клави- шей соло- моряса		
Грузоподъемность, кг	3500	2500	600	700	210

Показатели	Стеллаж			Тара сет- чатая для клиновых ремней	Поддон специальный для шкивов
	для но- же режу- щих аппа- ратов	консоль- ный одно- сторонний СК0-4- -0,63	односто- ронний для клави- шей соло- моряса		
Грузоподъем- ность яруса, кг	500 (нижнего), 1500 (верхних)	630	150	-	-
Высота штабели- рования, ярусы	-	-	-	4	3
Габаритные раз- меры, мм	4872х1140х х2000	2000х1670х х2100	2080х х1828х х1900	2440х 840х850	1240х840х х610
Масса, кг	430	340	120	90	30

Внедрение предлагаемого оборудования на предприятиях снабжения позволит максимально механизировать переработку рассматриваемых грузов, сократив при этом ручной труд на 25...30%, а также улучшить и упорядочить хранение этих грузов при более эффективном (в 1,5-2 раза) использовании складских площадей.

Примером внедрения типовой технологии грузопереработки крупногабаритного оборудования служит контора комплектования "Моссельхозкомплект". Технология предусматривает комплексное внедрение способов складирования и грузопереработки крупногабаритного оборудования с применением перспективных стеллажей и средств механизации. Для хранения оборудования в складах используется блок эстакадных стеллажей полочного типа, состоящий из двух односторонних и трех 2-сторонних стеллажей и перекрытия. Переработка грузов на перекрытии осуществляется козловыми кранами, а в ячейках стеллажей - автопогрузчиками.

На открытых площадках для хранения крупногабаритного оборудования используются 2-ярусные стеллажи-подставки СП-48 (40-67). Ячейки нижних ярусов стеллажей обслуживаются автопогрузчиком с вилочным захватом, второго яруса - автопогрузчиками с безблочной стрелой или вилочным захватом, оснащенным удлинителем вил.

Внедрение типовой технологии в конторе комплектования "Моссельхозкомплект" позволило улучшить условия хранения и увеличить высоту укладки грузов на 40%, снизить себестоимость переработки 1 т оборудования на 7%. Годовой экономический эффект 3,1 тыс.руб. при грузообороте 12 тыс.т.

При реконструкции республиканской конторы снабжения и комплектации Госагропрома Молдовы внедрен механизированный

склад для одновременного хранения 8,5 тыс. приводных клиновых ремней более 400 наименований. При реконструкции склада по типовому проекту (№ 709-150), разработанному ПКИ "Молдсельхозтехпроект", смонтирован кольцевой подвесной реверсивный конвейер ГН-100Р. Для увеличения вместимости склада и удобства хранения ремней часть его подвесок выполнена 3-прусными. В торцах установлены натяжная и приводная станции. Высота конвейера 3,3 м, для навешивания ремней устроен помост высотой 1 м с пультом управления. Подвески изготовлены из труб $\varnothing$ 42 мм, к которым крестообразно приварены кронштейны. На концах кронштейнов закреплены ограничительные пластины с надписями номеров, позволяющих по схеме адресации быстро находить нужный ремень. Таблица с адресами находится у пульта управления.

Скорость движения конвейера 23,5 м/мин, максимальная продолжительность поиска ремня 1,5 мин. Длина конвейера 72 м, число подвесок 60. На каждой подвеске умещается 300...700 ремней различных типоразмеров. Это дает возможность разместить на конвейере до 35 тыс. наиболее ходовых ремней длиной до 4,5 м. Остальные ремни хранят в связках на полках стеллажей, откуда их периодически перемещают на конвейер.

Реконструкция склада позволила в 2 раза уменьшить его площадь по сравнению со стеллажным способом хранения, а также время на подбор ремней по заявкам потребителей. Годовой экономический эффект 4 тыс. руб. Уровень механизации складских работ возрос с 74 до 79%.

ВНПО "Агропромснаб" разработаны технологические процессы грузопереработки сыпучих грузов для предприятий снабжения.

Технология грузопереработки цемента включает: прием и выгрузку его из вагона типа Хоппер в подрельсовую емкость или приемное устройство подкатных конвейеров. При большом объеме поступления хранение цемента производится в складах силосного типа, разработанных для баз материально-технического снабжения. Доставка потребителям осуществляется автоцементовозами, которые полностью исключают его потери при транспортировании.

Выгрузка в хозяйствах производится насосом, смонтированным на автомашине, в инвентарный склад. Отпуск со склада производится пневмоустановкой. Технология грузопереработки цемента позволяет механизировать все погрузочно-разгрузочные работы, сократить простои транспортных средств под грузовыми операциями, обеспечивает сохранность перевозимого груза.

Технология внедрена на Дзержинской (Калужская обл.), Вичугской (Ивановская обл.) и Увинской (Удмуртская АССР) базах материально-технического снабжения.

Внедрение технологии позволяет до 100% механизировать процессы грузопереработки, на 25...30% снизить численность обслуживающего

персонала, производительность труда возросла в 1,5-2 раза.

Затраты на внедрение при приобретении подкатных конвейеров составляют 2500 руб., а при строительстве подрельсовых емкостей 12...15 тыс. руб. Экономический эффект от внедрения технологии 5 тыс. руб. на предприятие снабжения.

Технология грузопереработки угля включает: прием и выгрузку его на повышенных путях через открытые лопки полувагона. Перемещение угля от стенок повышенного пути, укладка в штабель и погрузка в самосвалы транспортные средства осуществляются погрузчиком-бульдозером ПБ-35. Хранение угля производится на открытом складе на бетонированной или асфальтированной площадке.

Технология грузопереработки угля позволяет механизировать все погрузочно-разгрузочные работы, сократить простои транспортных средств под грузовыми операциями. Внедрение технологии позволяет до 100% механизировать процессы грузопереработки, на 2...3 человека сократить численность обслуживающего персонала, в 1,5-2 раза повысить производительность труда.

Затраты на внедрение при строительстве повышенных путей на 2...3 вагона - 40...45 тыс. руб. Экономический эффект от внедрения технологии 3 тыс. руб. на предприятие снабжения.

Опытное внедрение технологии было проведено на Вичугской (Ивановская обл.) и Увинской (Удмуртская АССР) базах материально-технического снабжения.

Типовые технологические процессы и средства комплексной механизации грузопереработки обеспечивают высокую оперативность обслуживания потребителей и эффективное использование складских емкостей. Их широко применяют при техническом перевооружении и реконструкции складов и баз снабжения, а также для оснащения строящихся складских комплексов.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРТС-РАБОТ

Автоматизация погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ является основой дальнейшего повышения производительности труда и сокращения потребности в трудовых ресурсах в системе материально-технического снабжения.

В последние годы в СССР заметное развитие получила теория создания автоматических транспортно-складских комплексов, разработаны методы проектирования систем автоматического управления складами, усовершенствована элементная база устройств локальной автоматизации. Широко применяется микропроцессорная техника, а также управляющие ЭВМ, работающие в масштабе реального времени, построено много надежно действующих в течение многих лет автоматизированных складов. Организован серийный выпуск некоторых видов автоматичес-

кого оборудования для таких складов, поднялась квалификация работников, ведущих техническое обслуживание складов.

Основное внимание уделяется автоматизации переработки информации, связанной с функционированием складов, т.е. на создание автоматизированных систем управления, под которыми обычно понимают системы только для сбора и переработки учетно-отчетной и другой информации, а не для комплексной автоматизации управления всеми складскими работами, включая подъемно-транспортные; автоматизируются только отдельные механизмы, участки, а не складские системы или комплексы в целом.

Недостаточна номенклатура серийно выпускаемых промышленностью и доступных для приобретения средств автоматизированного складского оборудования. Несовершенна (ограничена и распылена) система информации об имеющихся разработках автоматизированных складских систем. Отсутствует регулярный выпуск каталогов, информационных листков, проспектов по рассматриваемым вопросам.

Основным направлением в повышении эффективности складского хозяйства, предусмотренным комплексной программой технического перевооружения, является развитие высокоэффективной автоматизированной системы управления материально-техническим снабжением. Оптимальное планирование и управление материально-техническим снабжением возможны только в условиях полной автоматизации процессов обработки информации по всей номенклатуре материальных ресурсов, внедрения перспективной электронно-вычислительной техники на всех уровнях управления. В двенадцатой и тринадцатой пятилетках в организациях снабжения АПК программой предусматривается широкое применение мини-ЭВМ типа СМ, а также перспективных персональных микроЭВМ. Но недостаточная обеспеченность микро и мини-ЭВМ, а также отсутствие хорошего программного обеспечения не позволили выполнить эту программу.

В период с 1980 г. ВНПО "Агропромснаб" были разработаны, изготовлены и испытаны на предприятиях снабжения отдельные образцы машин и оборудования, работающие в автоматическом режиме. Кроме того, Главгосснабом совместно с ВНПО "Агропромснаб" проводилась работа по внедрению на предприятиях снабжения прогрессивных технологий переработки грузов с применением автоматизированного оборудования, разработанного фирмой "Интрамаш" (Болгария). Заключены контракты и закуплено оборудование для Финиольского (Белорусская ССР), Елгавского (Латвийская ССР), Воронежского (РСФСР), Клайпедского (Эстонская ССР) и других предприятий снабжения АПК.

Крупный резерв повышения производительности труда в сфере материально-технического снабжения – автоматизация складских работ.

ВНПО "Агропромснаб" разработал проект автоматизированной системы обработки данных по размещению грузов на хранение, их поиску и комплектowaniu для потребителей с использованием ЕС ЭВМ. Проект утвержден типовым и предназначен для использования на крупных механизированных складах тарно-штучных грузов универсальных баз материально-технического снабжения в комплексе с задачами управления запасами и учета. Он эксплуатируется на 20 областных базах снабжения.

В проекте предусмотрены две задачи – управление процессами размещения грузов на хранение и их поиск и управление процессом комплектования грузовых партий. Первая решается на основе оперативного учета загрузки всех мест хранения на базе, позволяющего отказаться от традиционного метода размещения, предлагающего выделение отдельных мест для каждого наименования, и применения метода "свободного размещения", при котором для хранения груза используется любое свободное место. В основу алгоритма решения второй задачи положен метод параллельного и параллельно-последовательного комплектования грузов для потребителей.

В результате решения задач проекта формируются документы: ярлык на закладку и отборку груза, листы комплектования и комплектующие ведомости, которые направляются в соответствующие подразделения складского комплекса, где по ним проводятся операции с грузами.

Для совершенствования проекта были проведены дополнительные разработки программы, реализующие диалоговый режим работы с ЭВМ с помощью комплекса видеотерминальных устройств ЕС-7920 (дисплейный комплекс). Такой вариант работы системы позволил сократить время, затрачиваемое на обслуживание потребителей по заявкам, осуществить выпуск ярлыков на закладку и отборку грузов в реальном масштабе времени, а также выдачу в оперативном режиме справочной информации о наличии груза на складе, загрузке мест хранения, выполнении операций размещения и отборки грузов.

По результатам эксплуатации проекта на Краснодарской краевой базе снабжения, функционирующей в реальном масштабе времени, производительность системы составляет до 30 заявок в час, время обслуживания ЭВМ одного потребителя 2...5 мин, выдачи справок по запросу не более 5...10 с. Внедрение проекта на краевой базе позволило интенсифицировать использование оборудования и полезного объема складского комплекса на 25...27%, сократить затраты времени подъемно-транспортных средств на транспортирование грузов и zone хране-

ния примерно в 1,5 раза, увеличить производительность труда при отборке и комплектации грузов на 12%. В связи с этим значительно снижена себестоимость переработки грузов, повышена оперативность обслуживания потребителей.

Автоматизированная система обработки данных внедрена также на складских комплексах Рязанского, Пермского, Горьковского, Ростовского, Тамбовского, Оренбургского, Свердловского, Смоленского и других агропромышленных комитетов.

ВНПО "Агропромснаб" совместно с конторой "Мосагропромтехпроект" с учетом имеющегося передового отечественного и зарубежного опыта разработали автоматизированный склад запасных частей, который вводится на предприятии Мосагропромснаб-3.

Здание склада имеет габаритные размеры 76х39х9,6 м, для его строительства использованы три типовых сборно-металлических здания производства ПНР типа ПОТ-М с дополнительным помещением из кирпича и типовых железобетонных конструкций.

Склад состоит из двух блоков, объединенных дополнительным помещением, в котором на двух уровнях расположены зона приема грузов и зона комплектования заказов потребителям. Вместимость склада 2700 т.

Зона хранения склада оснащена шестью автоматическими кранами-штабелерами, управляемыми одной микроЭВМ СМ-1810, в зонах приема грузов и комплектования заказов применяются две автоматизированные транспортно-распределительные системы из 76 типовых блочно-модульных роликовых, цепных конвейеров и перегрузочных устройств, приемы которых управляются второй микроЭВМ СМ-1810.

Транспортно-распределительные системы обеспечивают внутри-складское перемещение грузоединиц между зонами и отдельными рабочими местами, оснащенными манипуляторами.

Кран-штабелер СА-1,0 (12.14) разработан ВНПО "Агропромснаб". Его грузоподъемность 1 т, высота подъема грузозахватного органа 7,6 и 14,2 м, скорость подъема 0,4 м/с и передвижения крана-2 м/с. Масса крана по сравнению с аналогом уменьшена на 2,5 т, энергоемкость на 6 кВт.

Комплексные испытания и отладка всех компонентов системы управления, автоматизированного оборудования на головном объекте позволяет с 1990 г. приступить к их серийному производству и широкому внедрению на предприятиях снабжения межрайонного, областного и республиканского уровней.

С целью сокращения затрат на проектирование, скорейшее освоения серийного производства оборудования, обеспечение высокой степени унификации АСУ ТП грузопереработки ВНПО "Агропромснаб" разработаны типовые технологические решения для складов различной емкости.

Они основаны на применении типового складского модуля, включающего четыре стеллажных комплекса с автоматическими кранами-штабелерами грузоподъемностью 1 т в зоне хранения и автоматизированные грузораспределительные системы в экспедиционных зонах. Типовой складской модуль разработан с учетом возможности его размещения в зданиях типовых строительных конструкций, широко применяемых для строительства механизированных складских комплексов в системе АПК. Технико-экономические показатели технологических схем складов определены с помощью имитационного моделирования их на ЭВМ.

Стеллажный комплекс 44.7 является базовым для автоматизации складов тарно-штучных грузов и включает в себя: стеллажи, автоматический кран-штабелер СА-1,0 (12.14), приемное устройство УП-5,0, подкрановый путь, устройства для транспортирования кабелей, автоматического управления.

Автоматизированные грузораспределительные системы включают в себя конвейеры роликовый КР-1,0 (36.29), вертикальный КВ-1,0 (33.02), устройства перегрузочное с одной подъемно-опускной роликовой платформой УПР1-1,0 (39.52), перегрузочное с двумя подъемно-опускными роликовыми платформами УПР2-1,0 (39.49), конвейер цепной приводной типов КЦП-1,0 (39.50), КЦ-1,0 (39.49), раздаточную тележку (трансробот рельсовый) (02.02.01), ручной манипулятор КШ-160-М1.

По сравнению с механизированными складами на основе традиционного оборудования стеллажных комплексов с комплектующими кранами-штабелерами в зонах хранения и электропогрузчиками в экспедиционных зонах автоматизация складирования и междооперационного транспортирования складских грузоединиц обеспечивает полное сокращение операций кранов-штабелеров и безлюдную технологию в зонах стеллажного хранения, сокращение в 2,5-3 раза числа водителей электропогрузчиков, исключение ручного труда на загрузке и разгрузке кранов-штабелеров, повышение в 2,5-2,8 раза производительности труда на комплектации партий грузов потребителям, улучшение в 1,2 раза использования складских емкостей при одновременном повышении оперативности и качества подготовки заказов.

К 2000 г. комплексной программой предусматривается возведение 119 полностью автоматизированных складов и 346 с автоматизацией отдельных операций.

За рубежом автоматизация комплектования заказов получила развитие от внедрения автоматизации отдельных операций комплектования

до внедрения гибких автоматизированных систем, проектируемых в комплексе погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских процессов.

На складе фирмы "John Deere" (США) примерно 90% хранящихся запасных частей и деталей к сельскохозяйственным машинам охвачены специальной программой, по которой работает ЭВМ, подготавливающая документацию для комплектования заказов. Эта программа составлена с учетом всех элементов работы и ориентирована на подготовку ведомости комплектования так, чтобы последовательность операций обеспечивала минимальные перемещения электротележек, а также минимальные движения составителей, имеющих дело с деталями достаточно легкими для переноса вручную.

Комплектованием заказов одновременно занимаются 75 операторов, перемещающихся на электротележках, оборудованных лестницами. Каждая тележка работает с прицепом, на котором находятся два ящичных поддона. В эти поддоны операторы помещают детали, отобранные со стеллажей. Доставка заказов клиентам осуществляется в них же.

Операторы работают в проходах длиной 49 м, образованных кармашными стеллажами, и 12,2 м, образованных полочными стеллажами. В проходах длиной 12,2 м операторы перемещаются пешком, а в остальных — на электротележках.

Ведомость комплектования подготавливается в виде карточек, которые ЭВМ печатает в последовательности, соответствующей размещению изделий на складе, причем в карточке указаны номер детали, число, месторасположение, рекомендации по обращению с деталями и укладке их в ящичные поддоны так, чтобы каждая была отделена от деталей других номеров. В массиве данных по деталям, который ведет ЭВМ, указаны их длина, масса, объем и место размещения в стеллажах. Специальная программа для ЭВМ относится к деталям длиной не более 750 мм, массой не более 34 кг и объемом не более 0,19 м³. При поступлении изделий и вводе данных о них в ЭВМ они распределяются на две группы, причем детали, не соответствующие указанным размерам и массе, не попадают в зону действия специальной программы, и операции с ними выполняются с применением обычного складского оборудования. По деталям, на которые распространяется действие специальной программы, ЭВМ указывает в карточках на комплектование расчетное время выполнения операций при составлении заказов. На основе этого времени каждому оператору-комплектовщику вручается количество карточек, достаточное для работы на протяжении всей смены. По сравнению с прежней системой комплектования заказов с помощью ЭВМ применение новой, действующей на основе работы ЭВМ по специальной программе, позволило увеличить вдвое производительность труда операторов-комплектовщиков.

В ряде зарубежных стран (ФРГ, Швейцария) внедрена система оптимизации складирования грузов с помощью ЭВМ, получившая название *Coss* — система. Эта система позволяет оптимизировать погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские работы и комплектование заказов. Данные по складу накапливаются на магнитных пластинах. *Coss* — система позволяет осуществлять прямой диалог между оператором-комплектовщиком, центральной ЭВМ и водителем погрузчика, благодаря чему экономится много времени. Исходя из этого, оптимизируется маршрут перемещения наземного транспортного средства для наиболее удачного позиционирования погрузчика при выполнении заказа. Данные передаются по инфракрасной системе отдельным участникам процесса.

К *Coss* — системе относится ручной терминал, которым оснащается и оператор-комплектовщик, и водитель погрузчика. Если оператор устанавливает, что нужных ему наименований грузов в зоне захвата не хватает, он набирает на своем терминале номера пустых мест в зоне захвата грузов. Одновременно это контролируется для того, чтобы исключить ошибки в инфракрасной системе передачи данных, так как управление осуществляется не только благодаря клавиатуре терминала, но и сигналу, посылаемому назад от ЭВМ управления процессом.

Нажатием клавиши "распределение заказа" в центральную ЭВМ сообщаются номера пустых мест в зоне захвата грузов по инфракрасному участку и через ЭВМ управления процессом. Центральная ЭВМ ищет номера резервной зоны, принадлежащие требуемым наименованиям грузов, в данных о хранящихся на складе грузах. Центральная ЭВМ информирует, какой погрузчик находится вблизи этой резервной зоны. В показаниях терминала этого погрузчика появляется соответствующий номер резервной зоны. Одновременно загорается лампа "заказ распределен". Потом на терминал поступает поток данных от центральной ЭВМ через ЭВМ управления процессом и инфракрасный участок. Погрузчик приносит резервные поддоны, о месте нахождения которых его информируют номера резервной зоны.

При поступлении груза на все поддоны прикрепляются этикетки, в которых можно считать номера зон захвата и резервной. Затем водитель может сразу же установить, куда он поместит принесенные им поддоны по указанному номеру, который сообщен оператором-комплектовщиком в качестве свободного. После выполнения заказа он нажимает клавишу "заказ выполнен" и потом снова сообщает "готов", чтобы приступить к выполнению нового заказа. В данных по складу гасятся этикетки теперь уже свободными местами резервной зоны, и вместе с тем идет подготовка к приему поступающих грузов. Обычно процесс заканчивается управляемой с помощью *Coss* — системы загрузкой грузами зоны захвата из резервной зоны.

Возможности диалога, осуществляемого благодаря наличию системы, еще не исчерпаны. Так, водитель погрузчика может информировать

оператора-комплектовщика с помощью системы о невыполнении по той или иной причине распределения заказа. Кроме того, он может подавать позиции своего погрузчика для того, чтобы оптимизировать маршрут перемещения погрузчика. Количество участников, что означает количество ручных терминалов, участвующих в Coss -системе, принципиально не ограничено. Одна из крупнейших действующих в настоящее время, включает 32 участка. При этом речь идет о восьми погрузчиках, 22 операторах-комплектовщиках и 2 контрольных терминалах.

Время между распределением заказа и его выполнением составляет до 2 мин. Установлено, что благодаря внедрению Coss -системы, управляющей процессом работы склада, существенно снижаются нервные нагрузки всего участвующего в процессе обслуживающего персонала.

Coss -система имеет следующие преимущества: снижение стоимости транспортирования грузов и ускорение их потока, упрощение обработки данных благодаря высокой мобильности и внедрению устройств для считывания штриховых кодов, улучшение обзора склада (контроль за состоянием, управление складом, соблюдение принципа "первым поступил - первым выдан" и т.д.), улучшение использования склада, снижение остановок при складировании и производстве грузов. Эта система позволяет оптимизировать погрузочно-разгрузочные, транспортно-складские работы и комплектование заказов, обеспечивает снижение затрат времени и число ошибок обслуживающего персонала при составлении документов.

РАЗВИТИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОКАЗАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЯ И ОРГАНИЗАЦИЯМ АПК РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛУГ

Одной из прогрессивных форм материально-технического снабжения предприятий и организаций агропромышленного комплекса, сельскохозяйственных кооперативов и крестьянских хозяйств является создание сервисного обслуживания потребителей на базе развития комплекса производственных услуг.

Комплексной программой технического перевооружения складского хозяйства предприятий снабжения АПК предусмотрено развитие услуг по подготовке продукции к производственному потреблению в двенадцатой пятилетке и на уровень 2000 г.

Планируется к 2000 г. создать на предприятиях материально-технического снабжения сеть участков по резке и раскрою металлопродукции с объемом не менее 3000 т в год, по розливу лакокрасочной продукции с объемом не менее 2000 т, намечено создание участков по раскрою бумаги, стекла, сбору и обработке вторичного сырья и изношенных деталей, организация цехов сборки и предпродажного обслуживания сельскохозяйственной техники.

Изучение состояния вопроса показало, что положение с организацией и развитием производственных услуг остается неудовлетворительным; принятая госагропромами союзных республик Комплексная программа технического перевооружения в части развития услуг не выполняется (табл.7).

Таблица 7

Развитие производственных услуг в системе
материально-технического снабжения АПК

Вид услуг	Предусмотрено Комплексной программой на 1990 г.		Факт на 01.01.90 (по оперативным данным)	
	число участ- ков	объем	число участ- ков	объем
Наличие цехов сборки сельскохозяйственных машин и объемы сборки, регулировки и предпродажного технического обслуживания техники, тыс. машин	2009	1579,8	1760	1460
Количество участков и объемы:				
раскрой и резки металлопроката, тыс. т	III	231,1	31	0,91
розлива красок и лаков, тыс. т	209	287,0	37	14,8
резки бумаги, тыс. т	57	17,2	11	3,3
раскрой стекла, тыс. м ²	39	238,4	50	500

Предприятиями снабжения АПК проводится работа по реализации Комплексной программы по развитию услуг. Агроснабом СССР и ВНПО "Агропрокснаб" разработаны методические и нормативные материалы по организации услуг, комплекс технических средств (установка тросотматывающая УТ-32, устройство фасовки метизов УФ-7,0, насос для краски НК-20 и др.).

Проводится работа по расширению таких видов услуг, как организация ярмарок, комиссионной и розничной торговли материально-техническими ресурсами, коммерческо-информационных центров технических обменных пунктов, оказание различных посреднических услуг.

Однако широкому внедрению этой формы снабжения препятствует недостаточная техническая оснащенность участков по подготовке продукции к производственному потреблению, недостаток технических средств для комплектования пунктов проката, неритмичное поступление сельскохозяйственной техники по кварталам, что затрудняет закрепление рабочих кадров в цехах сборки и предпродажного обслуживания, недостаточное материальное стимулирование работников этих участков.

Одной из прогрессивных форм расширения сервисных услуг является прокат техники.

Удовлетворение потребителей в остродефицитной и дорогостоящей технике, такой как автокраны, экскаваторы, скреперы, осуществляется через пункты проката, при этом решаются две задачи. Во-первых, оказывают по желанию заказчика производственные услуги, связанные с выполнением строительно-монтажных работ, ремонтом и обустройством внутрихозяйственных дорог, обработкой почвы, передавая заказчику строительно-дорожную, землеройную технику со своим обслуживающим персоналом. Во-вторых, производит передачу технических средств заказчику на условиях проката.

Предприятиями снабжения ЛПК организовано более 100 пунктов проката технических средств, которыми оказываются услуги по производству погрузочно-разгрузочных, строительно-дорожных, почвообрабатывающих и других работ на сумму около 25 млн руб.

Анализ зарубежного опыта показывает, что с целью повышения эффективности использования достаточно широко применяется прокат подъемно-транспортного и складского оборудования.

Наблюдения фирмы *Clark Equipment* показали, что в настоящее время загрузка вилочных погрузчиков по времени и грузоподъемности не превышает 50%.

Основной причиной низкой загруженности является эксплуатация большого числа вилочных погрузчиков устаревших моделей, требующих повышенных затрат времени на техническое обслуживание. Обновление парка погрузчиков идет медленно ввиду высоких затрат на приобретение новых моделей. Отмечается, что свыше 65% затрат на эксплуатацию погрузчиков составляет выплата заработной платы водителям. В связи с этим сократить затраты на эксплуатацию погрузчиков и ускорить обновление парка можно лишь при условии снижения капитальных затрат на приобретение погрузчиков. Этому условию отвечает прокат по сравнительно небольшой ежегодный взнос. При этом прямые затраты возрастают примерно на 18%, но косвенные затраты на эксплуатацию погрузчиков снижаются более чем на 30%.

В США 22% фирм арендуют электропогрузчики. В Англии доля электропогрузчиков, взятых напрокат, составляет 10%.

Система проката позволяет иметь потребителям в каждый данный момент минимально необходимое количество машин без резерва, так как фирма, осуществляющая прокат, берет на себя обязательство предоставить потребителю немедленно и бесплатно исправную машину взамен вышедшей из строя. Эффективность такой организации использования погрузчиков основана на разделении функций между фирмами, сдающими машины напрокат и фирмами-потребителями. Так, фирмы, сдающие машины

напрокат, специализируются и достигают высокого уровня проведения технического обслуживания и ремонта, а фирмы, эксплуатирующие машины, имеют возможность с полной нагрузкой использовать представленные им машины.

Анализ использования авто- и электропогрузчиков на предприятиях снабжения ЛПК показывает, что их выработка составляет 15% от нормативной. Поэтому предприятиями снабжения целесообразно, учитывая зарубежный опыт, повысить их эффективность, сдавая погрузчики в прокат или аренду.

Положительный опыт предоставления сервисных услуг имеют предприятия снабжения госагропромов РСФСР, Украинской ССР, Белорусской ССР, Молдовы, Узбекской ССР и др.

В Госагропроме РСФСР функционируют 117 пунктов проката, которыми в 1989 г. оказано услуг на 10 млн руб. Хорошо поставлена эта работа в агроснабах Воронежской области, где открыто 9 пунктов, Ульяновской и Ростовской — по 8, Оренбургской — 12, Балгородской — 5.

Опыт работы пунктов проката как формы обеспечения потребителей материально-техническими средствами, позволяет в 5-6 раз повысить коэффициент использования техники, экономить финансовые ресурсы у потребителей, улучшить экономические показатели предприятий снабжения. В Госагропроме РСФСР функционирует 425 цехов досборки сельскохозяйственной техники.

На предприятиях снабжения Госагропрома Белорусской ССР создано и работает 36 пунктов проката сложной сельскохозяйственной и другой техники. Объем услуг, оказанных пунктами проката в 1989 г., составил 508,8 тыс. руб. Планируется создание в каждом районе пунктов проката сложной техники, комиссионных магазинов и участков розничной торговли.

Предприятиями снабжения Госагропрома Белорусской ССР оказываются производственные услуги, такие как расфасовка кислот и лакокрасочной продукции, резка стекла, бумаги и металла по заказам потребителей. За 1989 г. по заказам раскроено 12,5 тыс. м² стекла, 3600 т металла, расфасовано 875 т кислоты, 1600 т лакокрасочной продукции.

В Новоньинском межрайонном объединении Гродненской области организована работа по разделке и комплектованию заказов на металлопродукцию. На участке смонтированы комбинированные пресс-ножницы, механическая ножовка, трубогибочный механизм и гильотинные ножницы. Колхозы и совхозы обслуживаемой зоны оформляют заказы на разделку металлопродукции ежеквартально.

Таким видом услуг пользуются 85 хозяйств четырех районов обслуживаемой зоны. В 1988 г. было выполнено 295 заказов, по которым поставлено 266 т металлопродукции в разделанном на заготовки

виде ремонтными комплектами. За первый квартал 1989 г. выполнено 72 заказа, поставлено 67 т металлопродукции ремонтными комплектами; рентабельность составила 8,5%. За счет экономии материальных и трудовых затрат такая форма снабжения металлопродукцией позволяет экономить хозяйствам при использовании 1 т металла на ремонтно-эксплуатационные нужды 15 руб. Проведенные замеры и взвешивание показали, что при разделке 1 т металла на база объединения сокращение отходов металла в металлолом составляет не менее 3...5%.

В 1989 г. хозяйствам АПК Молдовы реализовано около 14 тыс.ед. сельскохозяйственных машин в собранном и отрегулированном виде. Объем услуг по прокату техники составил 46 тыс.руб. До конца двенадцатой пятилетки намечено дополнительно организовать десять пунктов проката. За 1989 г. оказано услуг по раскрой металла – 130 т, резке троса – 110, бумаги – 53, расфасовано 900 лакокрасочной продукции, 605 т метизов, нарезано и расфасовано 987 км кабельной продукции и 14560 км электропровода.

В 1989 г. службой снабжения Госкоопкомсельхоза Узбекской ССР было собрано в 38 цехах сборки 23,8 тыс. сельскохозяйственных машин. При Денауском межрайонном предприятии МТС Сурхандарьинского облагора-снабремонта действует пункт проката техники, который в 1989 г. оказал услуг потребителям на 86,1 тыс.руб. В течение 1990 г. намечено организовать такие пункты в Андижанской и Бухарской областях. Создано 4 комиссионных магазина, более 20 участков комиссионной торговли при снабженческих предприятиях, где реализовано товаров на 875 тыс.руб. В каждой области действуют участки по сбору и реализации запасных частей с остаточным ресурсом, которыми в 1989 г. реализовано их на 330 тыс.руб. На республиканской базе комплектации с 1986 г. используется стенд для отмотки и резки кабелей, экономия – 3...5% в год.

Таким образом, опыт предприятий снабжения АПК показывает, что осуществление производственных услуг в соответствии с заказами потребителей позволяет сосредоточить в одном месте высокопроизводительное оборудование, наиболее рационально его использовать, организовать переработку или сбор и сдачу заготовительным организациям отходов производства.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Постоянно растущие объемы продукции, перерабатываемой на складах предприятий материально-технического снабжения АПК, более остро ставят вопрос о необходимости дальнейшего повышения уровня механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских операций. В этой связи разрабатываются и внедряются разнообразные технологические схемы складской переработки и хранения грузов, предусматривающие рост производительности труда, высокий уровень меха-

низации и автоматизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ и повышения эффективности эксплуатации складов в целом.

Для дальнейшего развития отрасли материально-технического снабжения АПК разработана и утверждена "Комплексная программа технического перевооружения складского хозяйства системы материально-технического снабжения АПК на двенадцатую пятилетку и на период до 2000 года".

ВНПО "Агропромснаб" осуществлены научные исследования по обоснованию рациональных параметров складского оборудования и типовой технологии складской грузопереработки. С применением создаваемых средств разработаны отраслевая "Система машин и оборудования для погрузочно-разгрузочных и складских работ на предприятиях материально-технического снабжения АПК на период до 1995 года и на 1996–2000 годы" и технологическая документация на складское оборудование. Организовано централизованное производство этого оборудования на предприятиях АПК.

Некоторые предприятия материально-технического снабжения АПК имеют положительный опыт выполнения Комплексной программы. За четыре года 5-летнюю программу по освоению средств и вводу складских площадей выполнили предприятия по материально-техническому снабжению агропромышленных формирований Белгородской, Новосибирской областей, Краснодарского, Хабаровского краев, Башкирской АССР и др.

Особенно интересным является опыт Удмуртского объединения по материально-техническому обеспечению Госагропрома РСФСР, где в двенадцатой пятилетке построены и реконструированы склады снабжения в десяти районах, а также на двух республиканских предприятиях материально-технического снабжения, построены повышенные тупики для выгрузки угля в пяти, механизированные склады цемента – в шести районах.

Однако в целом по системе Агроснаба СССР Комплексная программа выполняется с большим отставанием и в неполном объеме.

Техническое состояние механизации и автоматизации складских работ большинства предприятий снабжения агропромышленного комплекса страны не отвечает современным требованиям. В связи с передачей на обслуживание предприятий пищевой, перерабатывающей промышленности и строительной индустрии АПК на базах агроснаба резко возросли объемы грузопереработки. Поэтому обеспеченность крытыми складами остается низкой (69%), причем имеются ветхие и тесные помещения высотой до 3,6 м, в которых невозможно применить средства механизации ПРТС-работ.

Одним из узких мест в развитии материально-технической базы складского хозяйства является незначительное количество складских

объектов, на которых внедрены комплексная механизация ПРТС-работ и прогрессивная технология грузопереработки. Численность рабочих, занятых ручным трудом на внутрискладских работах, составляет около 50%. Хотя уровень механизации ПРТС-работ в среднем составляет 75%, для большего количества грузов не превышает 50, а для автотракторных шин, спецодежды и других - 25...40%.

Темпы прироста производства подъемно-транспортной техники в двенадцатой пятилетке остаются намного ниже средних по машиностроению. Выпускаемое подъемно-транспортное оборудование используется неэффективно. Не отлажена система монтажа, сервисного обслуживания и специализированного ремонта этого оборудования.

В республиках слабо развито производство складского оборудования собственными силами.

В связи с передачей Главгроснаба в состав Госснаба СССР научно-методическое руководство по вопросам материально-технического обеспечения в агропромышленном комплексе, организации работ по ресурсосбережению и технической политике в области складского хозяйства возложено на Госснаб СССР и его органы. Целесообразно эту работу проводить в рамках единого координационного плана научно-исследовательских и инженерно-конструкторских работ, возложив на ВНПО "Агропромснаб" согласование научных разработок в области материально-технического снабжения АПК.

Узким местом в научном обеспечении агропромышленного комплекса являются также разработка и производство новых образцов складского оборудования, автоматизированных складских комплексов и средств вычислительной техники. Решение этого вопроса возможно путем создания в рамках ВНПО "Агропромснаб" крупной производственной базы по проектированию и изготовлению складского оборудования, а также координации работы по автоматизации процессов управления материально-техническим снабжением.

Для координации работ в области развития складской техники в СССР создана Ассоциация разработчиков и производителей складской техники, в которую входят 12 научно-производственных объединений, в том числе ВНПО "Агропромснаб".

Для автоматизации управления складскими процессами в системе материально-технического снабжения АПК разработаны и широко внедряются проекты, ориентированные на использование ЭВМ ЕС. Ведутся проектные работы по созданию систем управления на базе мини-ЭВМ, функционирующих в реальном масштабе времени.

Перспективным направлением в автоматизации ПРТС-работ на предприятиях снабжения АПК является решение трех взаимосвязанных задач по созданию единой технологически упорядоченной системы поставок тарно-штучных грузов с заводов-изготовителей до баз мате-

риально-технического снабжения и конечных потребителей; роботизированных комплексов и манипуляторов для автоматизации погрузки и разгрузки транспортных средств, сортировки и комплектования тарно-штучных грузов; системы специализированных транспортных средств, обеспечивающих взаимодействие с роботизированными погрузочно-разгрузочными комплексами на заводах-изготовителях и базах снабжения.

Одной из прогрессивных форм снабжения является создание сервисного обслуживания потребителей на базе развития комплекса производственных услуг, которые будут иметь одно из решающих значений при становлении рыночной экономики. Положительный опыт по организации пунктов проката имеют предприятия агроснабов Белорусской ССР, Нечерноземной зоны РСФСР, расфасовке лакокрасочной продукции агроснабы Молдовы; подготовке металлопродукции к производственному потреблению - Кабардино-Балкарской АССР и т.д.

Для более широкого внедрения этой формы снабжения необходимо улучшить техническую оснащенность участков по подготовке продукции к производственному потреблению, увеличить парк технических средств для комплектования пунктов проката, усовершенствовать материальное стимулирование работников этих участков.

Реализация перечисленных предложений будет способствовать выполнению Комплексной программы технического перевооружения складского хозяйства предприятий снабжения АПК, что позволит в сфере материально-технического снабжения получить годовой экономический эффект 165 млн руб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об аграрной политике КПСС в современных условиях. Доклад Генерального секретаря ЦК КПСС М.С. Горбачева на Пленуме ЦК КПСС 15 марта 1989 года. Правда 16 марта 1989 г.
2. Мелашенко В.В. О дальнейшем совершенствовании управления материально-техническим снабжением АПК // Материально-техническое снабжение АПК: Науч.-техн. информ. сб. / АгроНИИТЭИИТО. - 1990. - № 1. - С. 1-8.
3. Беляев Н.М. и др. Механизация и автоматизация процессов грузопереработки товаров, поставленных предприятиями и организациями АПК: Обзорная информ. / Госагропром СССР. АгроНИИТЭИИТО. - Сер. Материально-техн. снабжение сельского хоз-ва. - М., 1986. - 41 с.
4. Брагин Г.Г. и др. Складское хозяйство и транспортно-экспедиционные работы. - М.: Агропромиздат, 1985. - 213 с.

5. Гуцин В.В., Кляев И.В. Пути коренного совершенствования технологии ПРС-работ // Орг. материально-техн. снабжения предприятий и орг. агропром. комплекса: Сб. науч. тр. / ВНИИМС. - Рязань, 1985. - С. 11-13.

6. Каталог технологических решений грузопереработки для технического перевооружения и реконструкции складов с применением прогрессивного оборудования: Утв. Госагропром СССР 25.03.87 / Рязань: ВНИИМС, 1987. - 161 с.

7. Кляев И.В. Типовые транспортные системы для автоматизированных складов // Промышленный трансп. - 1986. - № 8. - С. 17.

8. Кляев И.В. Автоматизированный склад запасных частей с применением мини-ЭВМ на базе № 3 Мосагропромснаба // Материально-техн. снабжение агропром. комплекса: Экспресс-информ. / Госагропром СССР. АгроНИИТЭИИТО. - 1987. - Вып. 7. - С. 6-9.

9. Комплексная программа технического перевооружения складского хозяйства АПК на двенадцатую пятилетку и на период до 2000 года: Утв. Госагропром СССР 16.03.87 / М., Госагропром СССР, 1987. - 85 с.

10. Конспект лекций по курсу "Технология переработки тарно-штучных грузов на предприятиях снабжения Госагропрома СССР" / Госагропром СССР. ВПКИС. - Рязань, 1988. - 41 с.

11. Конспект лекций по курсу "Складское технологическое оборудование предприятий снабжения Госагропрома СССР". ВПКИС. - Рязань, 1988. - 19 с.

12. Мавша А.Л., Десятый В.Г. Развитие производственных услуг в агропромышленном комплексе страны // Материально-техн. снабжение АПК: Науч.-техн. информ. сб. / АгроНИИТЭИИТО. - 1989. - № 6. - С. 14-19.

13. Мишаков А.А., Епишин А.А. Складские механизированные комплексы оборудования для предприятий снабжения АПК // Материально-техн. снабжение АПК: Науч.-техн. информ. сб. / АгроНИИТЭИИТО. - 1989. - № 5. - С. 18-26.

14. Организация материально-технического снабжения АПК в новых условиях хозяйствования. - М., Агропромиздат, 1987. - 224 с.

15. Подъемно-транспортное и складское оборудование, рекомендуемое для предприятий снабжения АПК. Ч. I. Кат. / Госагропром СССР. ВНПО "Агропромснаб". - М., 1989. - 138 с.

16. Система машин и оборудования для погрузочно-разгрузочных и складских работ в снабженческих организациях агропромышленного комплекса на период до 1995 года и на 1996-2000 годы: РТМ: Утв. Госагропром СССР 30.09.87 / Рязань: ВНПО "Агропромснаб", 1988. - 78 с.

17. Солдатов А.Ф., Матков А.Ф. Технологические планировки грузопереработки для технического перевооружения и реконструкции складов с применением современного прогрессивного оборудования //

Материально-техн. снабжение АПК: Науч.-техн. информ. сб. / АгроНИИТЭИИТО. - 1989. - № 5. - С. 14-17.

18. Тарасов Ф.А. Совершенствование материально-технического снабжения Госагропрома Нечерноземной зоны РСФСР // Материально-техническое снабжение АПК: Науч.-техн. информ. сб. / АгроНИИТЭИИТО. - 1990. - № 1. - С. 24-32.

19. Технологические планировки грузопереработки для технического перевооружения и реконструкции складов с применением современного прогрессивного оборудования: Утв. Госагропром СССР 25.03.87 / М.: ВНПО "Агропромснаб", 1988. - 101 с.

20. Технико-экономические показатели деятельности предприятий материально-технического обеспечения АПК союзных республик / Агроснаб. ВНПО "Агропромснаб". - Рязань, 1989. - 83 с.

21. Типовая технология грузопереработки товаров на складах и базах Госкомсельхозтехники / ВНИИМС. - Рязань, 1983. - С. 121.

22. Шилин В.И., Лобченко В.Б. Система машин для погрузочно-разгрузочных и складских работ с тарно-штучными грузами // Научные проблемы совершенствования организации, экономики и технологии материально-техн. снабжения АПК: Сб. науч. тр. / ВНПО "Агропромснаб". - Рязань, 1988. - С. 79-89.

23. Шилин В.И. и др. Исследование технико-экономических показателей использования манипуляторов на операциях комплектации заказов // Науч. проблемы организации материально-технического обеспечения АПК в новых условиях хозяйствования: Сб. науч. тр. / ВНПО "Агропромснаб". - Рязань, 1989. - С. 52-62.

24. *Location de chariots élévateurs: Avantages Segvius* / M., Ch., S. // *Logist. mag.* - 1989. - № 39. - С. 92-94 (Фр.).

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Введение	I
Товаропроводящая сеть системы снабжения АПК и характеристика складского хозяйства предприятий снабжения.....	3
Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных и складских работ, внедрение прогрессивной технологии грузопереработки	9
Основные направления автоматизации ПРТС-работ	29
Развитие материально-технической базы по оказанию предприятий и организациям АПК различных производственных услуг..	36
Выводы и рекомендации	40
Литература	43
