

УДК 621. 65

**М.И. Латушко, А.Ю. Башко**

*(УО «БГАТУ»,*

*г. Минск, Республика Беларусь)*

**Ю.А. Башко**

*(РУП «НПЦ НАН Беларуси*

*по механизации сельского хозяйства»,*

*г. Минск, Республика Беларусь)*

## **ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРИМЕНЕНИЯ НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ И УТИЛИ- ЗАЦИИ НАВОЗА**

### **Введение**

Производство качественной, конкурентоспособной продукции является важнейшей задачей экономики любой страны, в том числе и Республики Беларусь. Для Беларуси эта задача особенно важна из-за ограниченности источников валютных ресурсов, необходимых для приобретения передовых зарубежных технологий и соответствующего оборудования с целью производства конкурентоспособной продукции. Поэтому проблема импортозамещения является для нашей страны актуальной и решается уже не один год в различных отраслях и по различным направлениям. Особо остро вопрос импортозамещения встает при инфляции и нестабильной ситуации на валютном рынке.

Необходимо отметить, что в Республике Беларусь уделяется большое внимание проблеме импортозамещения. Разработан ряд государственных программ, связанных с производством продукции, замещающей импорт. За минувшие 10 лет Беларусь реализовала около 1,5 тыс. импортозамещающих проектов. На 2012 г. Министерство экономики запланировало отказаться почти от 2/3 некритического импорта.

### **Основная часть**

Проблема импортозамещения и экспортоориентированности продукции приобрела особую остроту на современном этапе развития белорусской экономики в связи с глобализацией и интеграционными процессами в мировой экономике, а также с обострением конкурентной борьбы.

Импортозамещение – замещение импорта товарами, произведенными отечественными производителями, то есть внутри страны. Несмотря на то, что стратегию импортозамещения государство с переменным успехом активно продвигает уже не один год, в настоящее время Республика Беларусь покупает за рубежом больше, чем продает сама. Беларусь сегодня торгует со 186 странами. Товары экспортируются в 143 страны, импортируются из 166. В республике насчитывается около 15 тыс. импортеров и столько же экспортеров [1].

Главной тенденцией внешней торговли последних 5 лет является постоянное увеличение объема импортных закупок. Это обусловлено тем, что Беларусь в последние годы наращивала промышленное произ-

водство. Высокая импортоспособность белорусской промышленности приводила к тому, что для увеличения объемов выпуска продукции требовалось больше импорта – энергоносителей, сырья, комплектующих (около 70 % всего импорта). При этом экспорт рос не такими быстрыми темпами, как импорт. В результате сложилось отрицательное сальдо торгового баланса.

На рисунке 142 представлен график импортоспособности ВВП РБ. В период с 2005 по 2011 гг. импортоспособность возрастала, однако в 2009 г. наблюдался ее спад (7 %), что связано с кризисными явлениями как в мировой экономике, так и в экономике Республики Беларусь. Затем отмечается резкий рост импортоспособности, что связано прежде всего со скачкообразным изменением положения на рынке валют. График курса доллара США представлен на рисунке 143. Согласно данному графику, с 2009 по 2011 гг. курс доллара возрастает, именно этим можно объяснить рост импортоспособности в отмеченный период.

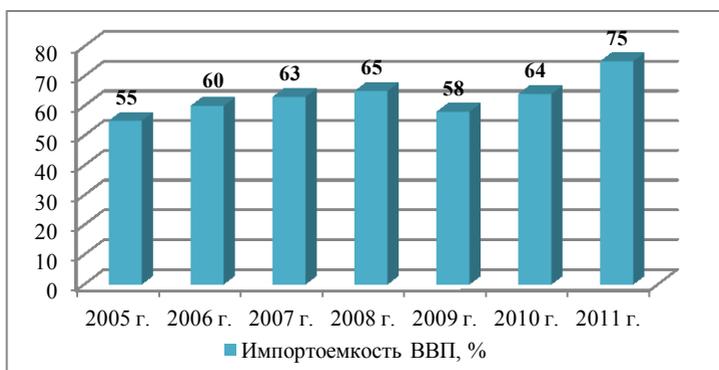


Рисунок 142 – Импортоёмкость ВВП Республики Беларусь за 2005–2011 гг.

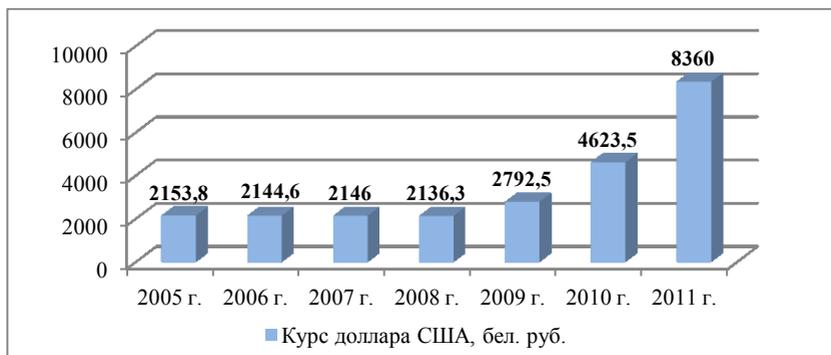
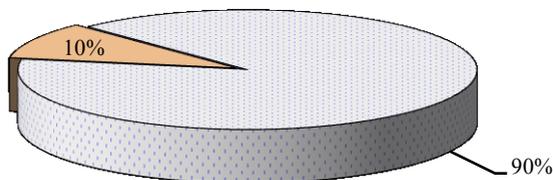


Рисунок 143 – Курс доллара США в 2005–2011 гг.

Рассмотрим проблему импортозамещающей продукции на примере насосного оборудования.

Соотношение сегментов рынка насосного оборудования Республики Беларусь представлено на рисунке 144. В соответствии с данной диаграммой наибольшую долю рынка насосного оборудования РБ занимает продукция ОАО «Завод Промбурвод», основного отечественного производителя насосов.



- ОАО "ГМС-Насосы", Россия, "Бавленский завод электродвигателей", Россия, "Херсонский электромеханический завод", Украина, "SEAR", Италия и др.
- ОАО "Завод Промбурвод", Республика Беларусь

Рисунок 144 – Рынок насосного оборудования Республики Беларусь

Необходимо отметить, что на белорусский рынок уже давно пришли солидные европейские производители насосного оборудования. Это позволило прежде всего создать здоровую конкурентную среду и существенно снизить стоимость импортируемого оборудования, а также стимулировать отечественных производителей к повышению качества, надежности и расширению номенклатуры выпускаемого насосного оборудования.

Однако не все так хорошо, как хотелось бы. Зарубежные компании имеют достаточное количество средств, чтобы проводить масштабные рекламные мероприятия и тем самым представлять товар потребителю, обращая его внимание на преимущества продукции и повышая ее имидж. Это привело к тому, что, несмотря на меры по совершенствованию производства выпускаемого оборудования, применяемые отечественными производителями, а также вопреки принятым правительственным решениям об импортозамещении и поддержке собственных производителей белорусские потребители все чаще отдают предпочтение зарубежным поставщикам. Таким образом, испытывая весьма существенный дефицит платежного баланса, наши потребители инвестируют зарубежного производителя из государственного бюджета, подрывая экономическую состоятельность собственных предприятий [2].

Вследствие такой деятельности основной отечественный производитель погружных скважинных насосов ОАО «Завод Промбурвод», основанный более 80 лет назад, был вынужден в 2008 г. войти в состав российского холдинга «Гидравлические машины и системы». В настоящее время, выпуская до 20 тыс. насосов в год, около 60 % своей продукции предприятие экспортирует в Россию и другие страны, в том числе и страны Европейского Союза (Литва, Латвия и др.). Доля предприятия в производстве агрегатов типа ЭЦВ (электрический центробежный водоподъемный) на рынке Республики Беларусь составляет около 90 %, а на рынке Российской Федерации – 15–18 %. Вряд ли это было бы возможно, если бы продукция рассматриваемого предприятия по качеству и основным техническим характеристикам существенно уступала оборудованию западноевропейских производителей, которое так полюбилось нашим потребителям.

Также нужно отметить, что из-за потери основных заказчиков и ухудшения условий развития практически прекратилось производство погружных скважинных насосов на Витебском заводе «Эвистор»; свернуто производство частотных преобразователей, необходимых для оптимизации режимов работы насосных агрегатов, на Новополоцком заводе «Измеритель»; в весьма тяжелом экономическом положении оказался Бобруйский машиностроительный завод, десятилетиями специализировавшийся на выпуске специальных насосов для сложных условий эксплуатации (в сентябре 2011 г. российский холдинг «Гидравлические машины и системы» приобрел 57 % его акций) [3].

И это все при том, что технологии производства и конструкции насосных агрегатов при нынешних темпах передачи информации и интеграции разработчиков уже мало чем отличаются друг от друга. Как правило, производители, вкладывающие в имидж своего продукта больше, чем в его реальное улучшение, легче добиваются успехов на рынке [4].

Важнейшими потребителями насосного оборудования являются производители сельскохозяйственной продукции. Президентом Республики Беларусь была поставлена задача в текущем году каждому хозяйству за счет собственных средств реконструировать и модернизировать под современные технологии по одной молочно-товарной ферме. Планируется, что будет проведена работа на 1218 фермах. Переоборудование молочно-товарных ферм должно проводиться за счет собственных средств, так как это не новое строительство. Реконструкция ферм призвана максимально механизировать труд, снизить нагрузку на одного работника, обеспечить соблюдение технологии молочного производства и тем самым снизить затраты и увеличить продуктивность.

Рассмотрим решение задачи импортозамещения технических устройств на примере насосного оборудования, применяемого при осуществлении такого трудоемкого и ресурсоемкого процесса, оказывающего

прямое влияние на качество производимой продукции, как навозоудаление. В общей структуре затрат труда на производство единицы продукции удаление навоза по величине трудозатрат находится на уровне основных технологических операций. Нельзя не отметить, что рентабельное использование навоза начинается с правильно спроектированной, управляемой системы его удаления. Она сберегает значительную часть рабочего времени, а правильно выбранное оборудование должно оптимизировать затраты на электроэнергию и техническое обслуживание. Отдача от эффективного навозоудаления заключается в том числе и в улучшении гигиены и здоровья животных. Анализируя все затраты, обусловленные плохой гигиеной, легко увидеть, как чистота в коровнике может увеличить рентабельность фермы [5].

Согласно мировым тенденциям развития механизации, в процессе транспортирования бесподстилочного жидкого и полужидкого навоза используется оборудование для перекачки на базе центробежных насосов либо насосов-смесителей. В европейских странах с развитым животноводством наиболее широкое распространение получили донные погружные насосы-смесители центробежного типа с вертикальным расположением вала. По конструктивному исполнению производятся насосы с верхним и нижним всасыванием (затяжкой) навозной массы, литым или сварным корпусом (улиткой), а также с погружным либо поверхностным электроприводом или приводом от вала отбора мощности трактора.

Насосы на рынок Европы, в том числе и на рынок Республики Беларусь, поставляют такие фирмами, как «FAN Separator», «Duraumat» (Германия), «Stallkamp», «Pomot» (Польша), «CDR» (Франция), «Joz» (Голландия) и др. В 2011 г. серийное производство такого рода агрегатов было освоено крупнейшим белорусским производителем насосного оборудования ОАО «Завод Промбурвод».

К преимуществам импортного насосного оборудования можно отнести возможность совмещения технологических операций перемешивания и транспортирования бесподстилочного навоза, а также измельчения при этом растительных, солоmistых включений, создание высокого напора, позволяющего транспортировать массу с высокой производительностью на значительные расстояния. Основным недостатком зарубежного оборудования является его высокая стоимость (более 6000 евро), а также то, что опыт эксплуатации центробежных насосов, имеющих литой корпус, на животноводческих фермах и комплексах нашей страны показал, что они имеют низкую надежность выполнения технологического процесса, т.к. при попадании инородных предметов корпус подвержен механическим повреждениям [6].

С учетом рассмотренных требований и недостатков на ОАО «Завод Промбурвод» было освоено производство агрегата для перекачки бесподстилочного жидкого и полужидкого навоза (АПН), адаптированного

к условиям сельскохозяйственного производства Беларуси. Агрегат перекачки навоза с измельчающими и самоочищающимися механизмами и длинным валом предназначен для перемешивания (гомогенизации) и выкачивания бесподстилочного полужидкого и жидкого навоза из приемников-накопителей и навозохранилищ на животноводческих фермах и комплексах.

Благодаря совмещению технологических операций измельчения, перемешивания и перекачивания агрегат по своим функционально-технологическим возможностям не уступает лучшим зарубежным аналогам и обладает существенным преимуществом перед конструкциями центробежных насосов, которые могут выполнять только одну определенную технологическую операцию. Агрегат АПН за счет простоты конструкции надежен в работе и легко эксплуатируется. Он может использоваться в стационарных условиях как отдельное изделие, так и в качестве составной части технологических линий для перекачки бесподстилочного полужидкого и жидкого навоза, а также жидкостей со строительным шламом, для осушения траншей, котлованов, откачки фекальных жидкостей, жидкого торфа, ила и др. Широкая гамма выпускаемых агрегатов позволяет использовать их в приемниках-накопителях и навозохранилищах глубиной от 2,0 до 5,0 м. Для удобства эксплуатации предусмотрено реверсивное движение вала привода насоса. Детали агрегата устойчивы к коррозии, т.к. поставляются оцинкованными горячим цинком или окрашенными двумя слоями краски, устойчивой к агрессивным средам. Агрегаты АПН обрабатывают и перекачивают навоз из приемников-накопителей в навозохранилища на расстояние 150–450 м с поднятием на высоту до 10 м. Это подтвердили испытания агрегата в составе оборудования для перекачки полужидкого навоза в условиях свиноводческого комплекса СПК «Большевик-Агро» Солигорского района, который успешно эксплуатируется по месту проведения испытаний до настоящего времени [7].

В 2010 г. агрегаты АПН прошли приемочные испытания в составе оборудования для утилизации бесподстилочного навоза ОУН-1-2 (разработчик РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства») в условиях молочно-товарного комплекса СПК им. Кутузова Новогрудского района [8].

Таким образом, можно отметить, что отечественные предприятия имеют возможность производить продукцию, аналогичную импортной, с более низкой ценой и практически не уступающую по техническим характеристикам, показателям назначения и качеству выполнения технологического процесса в условиях сельскохозяйственных предприятий республики. В настоящее время на территории Республики Беларусь существует большое количество молочно-товарных ферм и животноводческих комплексов, которые требуют обновления технологических про-

цессов, что возможно лишь с использованием современного оборудования. При этом не все фермы имеют достаточное количество материальных ресурсов для приобретения дорогостоящего импортного оборудования. Таким образом, можно сделать вывод, что импортозамещающая продукция позволит существенно снизить затраты предприятий на реконструкцию молочно-товарных ферм и животноводческих комплексов.

В последнее время отечественным производителям необходимо незамедлительно решать проблемы конкурентной борьбы на рынках, связанные со вступлением России во Всемирную торговую организацию. Анализ модельного ряда производимого в Беларуси насосного оборудования позволяет распределить его по группам: оборудование, производимое только из отечественных комплектующих; изделия, создаваемые на основе импортных и отечественных составляющих; насосы, изготовленные на базе только элементов импортного производства. Естественно, изделия этих групп отличаются техническими и эксплуатационными характеристиками, ценой и пользуются различным спросом у потребителей. Необходимо определиться с принятием оптимального решения при производстве того или иного оборудования, учитывая соотношение «цена-качество», чтобы быть конкурентоспособным на открывающихся рынках. В настоящее время нельзя рассчитывать на победу в конкурентной борьбе только за счет ценового фактора, да и многое отечественное оборудование сопоставимо по цене с импортными аналогами.

### **Заключение**

Проведенный анализ состояния импортозамещения насосного оборудования позволяет сделать следующие выводы:

- 1) проблема импортозамещения для нашей страны является актуальной и решаемой;
- 2) основная доля рынка насосного оборудования Республики Беларусь занята отечественными производителями;
- 3) по своим показателям назначения, техническим и эксплуатационным характеристикам в условиях сельскохозяйственных предприятий республики отечественное насосное оборудование способно конкурировать с зарубежными аналогами;
- 4) насосное оборудование на основе комплектующих белорусского производства в настоящее время уступает зарубежным аналогам по качеству изготовления и показателям надежности;
- 5) основным отечественным производителем насосного оборудования остается ОАО «Завод Промбурвод».

Возможными направлениями изменения сложившегося положения в пользу отечественных производителей являются следующие:

- повышение надежности, производительности и эффективности насосного оборудования;

- применение дифференцированного подхода в разработке и производстве насосного оборудования, заключающегося в изготовлении насосного оборудования под заказ с учетом конкретных условий его эксплуатации;
- активизация рекламной деятельности отечественных предприятий;
- создание благоприятного имиджа отечественных предприятий у потребителей продукции.

21.09.12

### Литература

1. Импортозамещение как важнейший фактор достижения сбалансированного развития экономики страны и области // Белпочта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.belpost.by/i/photo/mogilev/EDI/materialy\\_edi\\_yanvar\\_2012.doc](http://www.belpost.by/i/photo/mogilev/EDI/materialy_edi_yanvar_2012.doc).
2. Березин, С.Е. Долгосрочная гарантия неизбежна, как снизить риск ошибки при выборе сложной техники / С.Е. Березин, С.А. Мацов // Вода. – 2010. – № 2. – С. 22–30.
3. Каталог оборудования ЗАО «ВиВ». – М., 2010. – 60 с.
4. Седлухо, Ю.П. Почему отечественные потребители насосов так не любят собственных производителей? / Ю.П. Седлухо // Вода. – 2010. – № 12. – С. 17–23.
5. Импортозамещающее оборудование для перекачки бесподстилочного навоза на животноводческих фермах и комплексах / В.О. Китиков [и др.] // Сельскохозяйственная научно-техническая и рыночная информация. – 2012. – № 1. – С. 58.
6. Каталог ООО «Альянс Интек» ([www.aliants-intek.ru](http://www.aliants-intek.ru)).
7. Протокол приемочных испытаний агрегата перекачки жидкого навоза АПН6-300-3,75 № 063Д1/4-2010 / ИЦ ГУ «Белорусская МИС». – Привольный, 2010. – 58 с.
8. Протокол приемочных испытаний опытного образца оборудования для утилизации бесподстилочного навоза на молочно-товарных фермах ОУН-1-2 № 085 Б 1/4-2010 / ИЦ ГУ «Белорусская МИС». – Привольный, 2010. – 68 с.

УДК 621.43.001.4

**В.Я. Тимошенко, А.В. Новиков,**

**Д.А. Жданко**

(УО «БГАТУ»,

г. Минск, Республика Беларусь)

**Т.М. Шмат**

(МГПУ, г. Мозырь, Республика Беларусь)

### **МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОТКАЗНОСТИ ГИДРОБОРУДОВАНИЯ ТЕХНИКИ**

### Введение

Безотказность и долговечность гидрооборудования зависят от многочисленных конструктивных, технологических, производственных и эксплуатационных факторов. По информации зарубежных компаний Vickers, Parker, Bosch, Rexroth, Hydac, Sauer-Danfoss, специализирующихся на изготовлении гидравлического оборудования, до 70...80 %