

**Логистизация работы с отходами гидробионтов
как фактор ресурсосбережения
на предприятиях рыбной промышленности**

Статья посвящена решению задач, связанных с сокращением образования и рационального использования отходов.

Ключевые слова: *вторичные ресурсы, рыбная промышленность, прибыль.*

Article is devoted to the decision of the problems connected to reduction of formation and rational use of waste products.

Key words: *secondary resources, a fishing industry, profit.*

Задачи сокращения образования и рационального использования отходов весьма актуальны и значимы для предприятий рыбной промышленности. О масштабе проблемы говорит тот факт, что около 30 млн.т. общего мирового вылова теряется в виде отходов при производстве рыбной продукции. Во всем мире рыбное хозяйство до сих пор фокусируется на производстве пищевых продуктов, рыбной муки и жира, не заботясь об эффективности использования отходов. Но именно в использовании отходов обнаружили максимальные возможности для роста и увеличения прибыли.

Научная школа «Теория и практика комплексной переработки гидробионтов» была создана в 1930 г. профессором Архангельского университета А.С. Шибаловым, впервые начавшим систематически изучать биохимические основы переработки гидробионтов с целью совершенствования старых и разработки новых технологических процессов.

В настоящее время много говорится о внедрении глубокой переработки сырья, но до сих пор не сформулировано определение этого процесса. Осмысление различных трактовок комплексного использования и переработки сырья позволяет нам предложить для рассмотрения определение:

- глубокая переработка морского биологического сырья - это рациональное использование гидробионтов, предусматривающее извлечение всех полезных составляющих сырья, производство широкого ассортимента пищевой и непищевой продукции с высокими потребительскими качествами, способных создавать добавленную стоимость продукта. Данное теоретическое трактование понятия глубокой переработки сырья принято нами в качестве принципиальной разработки, в соответствии с которой сформулированы и ее составляющие.

Перспективным и экономически выгодным является использование отходов разделки гидробионтов для получения активных добавок. Так, например, при разделке морского гребешка выход съедобной части

составляет не более 19%, а отходов (мягкие ткани) – около 10%. В отходах содержится 15,6-24% белка, 2,4-3,6% липидов, значительное количество минеральных веществ, биологически активное вещество таурин. При разделке мактры дальневосточной на пищевые цели используется только 3-4% от массы животного, а в отходах содержится около 12% белка, 4,3-5,1% углеводов, около 1% липидов. Неэффективно используются молоки лососевых рыб.

Доля технологических отходов по некоторым видам деятельности в рыбохозяйственной сфере достигает 50% от веса неразделанного сырья. В ситуации ограниченности традиционной сырьевой базы гидробионтов и действия системы рыбопромысловых квот должна быть значительно повышена отдача на единицу вылавливаемого многокомпонентного сырья, например отдача на 1 тонну добытых водных биоресурсов. Возможности для роста объемов рыбопереработки за счет наращивания промысла сегодня весьма ограничены, что определяет все более возрастающее значение ресурсосбережения в рыбной отрасли, в том числе рационального использования отходов. В условиях преодоления последствий глобального финансово-экономического кризиса задачи ресурсосбережения в рыбохозяйственной сфере становятся еще более актуальными. Решению этих задач в значительной мере может способствовать использование логистического инструментария.

Комплексно анализируя проблемы образования и использования отходов нужно отметить тесную связь, которая существует между экономическим ростом и изменениями в окружающей среде. Экологически устойчивое развитие национального хозяйства предполагает отказ от сложившейся практики экстенсивного экономического роста, базировавшейся на представлениях о неисчерпаемости природных ресурсов и неограниченности возможностей природной среды к самовосстановлению. Сопоставление масштабов и качества бизнес-процессов с восстановительными возможностями природных систем становится все более серьезным фактором экономики, включая рыбохозяйственную сферу.

Рост объемов хозяйственной деятельности обуславливает увеличение объемов потребления сырья, что в свою очередь является предпосылкой увеличения массы производственных отходов. Согласно ст. 1 Федерального закона № 89-ФЗ от 24.06.1998 г. «Об отходах производства и потребления» отходы – это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства. Общие подходы к регулированию работы с отходами определяет ГОСТ 30772-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения».

С 1 июля 2009 г. вступил в силу ряд изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», внесенных в соответствии с Федеральным законом от 30 декабря 2008 г. № 309-ФЗ «О внесении

изменений в статью 16 Федерального закона «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации». В соответствии с действующими нормативными материалами для предприятий, на которых образуются отходы, установлен порядок разработки и согласования ряда документов: проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР); паспорта отходов; технологического регламента обращения с отходами.

Кратко характеризуя современные зарубежные инструменты регулирования работы с отходами, отметим принятую Европейским парламентом в июне 2008 г. корректировку Рамочной директивы ЕС «Об отходах», которая существенно трансформирует европейское законодательство в данной области. Ставрос Димас, европейский эксперт по защите окружающей среды, отметил в этой связи: «Данный законодательный акт означает изменение идеологии в области обращения с отходами, превращая отходы в ценные ресурсы. Он вводит модернизированный подход к управлению отходами, имеющий более ясные цели, делая акцент на предотвращении образования отходов и устанавливая целевые показатели по переработке отходов в качестве вторичных материальных и энергетических ресурсов. Это позволит разрешить существующие конфликтные ситуации, уменьшит количество судебных исков и сформирует юридическую платформу для функционирования сектора обработки отходов¹».

Разрабатываемые в перспективе отечественные нормативно-правовые акты, на наш взгляд, должны создавать условия, при которых для хозяйствующих субъектов, эффективно организующих работу с отходами усиливается государственная поддержка с использованием кредитных, налоговых и тарифных регуляторов.

Всю совокупность отходов производства можно более детально классифицировать по сфере образования, то есть в зависимости от того, в каких отраслях и на каких стадиях производства они могут возникать.

Для отходов рыбной промышленности представляется уместным использовать аббревиатуру ОГБ (отходы гидробионтов). Отходы производства, которые при данном уровне развития науки и техники могут быть повторно использованы в хозяйственных процессах, представляют собой вторичные материальные ресурсы (ВМР). Например, в рыбной отрасли это – вторичные водные биоресурсы (ВВБР), или вторичные гидробионты (ВГБ). В рыбохозяйственном комплексе ОГБ возникают как в сфере рыбодобычи, так и на этапе рыбопереработки. Направления возможного использования ВГБ как в самой рыбной промышленности, так и в других секторах национальной экономики достаточно широки.

Промышленные отходы, абсолютный объем которых постоянно возрастает, представляют, с одной стороны, значительный резерв материальных ресурсов – дополнительный источник снабжения, с другой – серьезную экологическую опасность.

¹ Хокон М. Дал. Норвежский опыт управления отходами // Твердые бытовые отходы. – 2008. – №9. С. 70.

В условиях рыночной экономики, когда, с одной стороны, резко сократилось государственное финансирование, а с другой – значительно возросли затраты по сбору, транспортировке, сортировке, мойке и другой предварительной подготовке, прежняя система управления работой с отходами, базировавшаяся на административных методах управления экономикой, оказалась нерентабельной и фактически самоликвидировалась. К сожалению, уклад, существовавший в нашей стране на протяжении десятилетий, несмотря на предпринимаемые сверху неоднократные попытки обеспечить рациональное материалопотребление, укоренил в основном расточительное, пренебрежительное отношение к ресурсному потенциалу.

Принципиальной особенностью современной работы с отходами является перенесение ее с преимущественно вертикальных связей на горизонтальные. Это относится к выполнению практически всех функций по регулированию процессов образования и использования отходов.

С прогрессом науки и техники возрастают инновационные предпосылки для более рационального использования всех видов вторичных материальных ресурсов, включая ВГБ. Крупные дополнительные резервы в данной области могут быть мобилизованы благодаря развитию логистических методов управления вторичным сырьем.

Укрупненно группируя задачи управления бизнес-процессами в области работы с отходами рыбной отрасли, представляется целесообразным выделить следующие основные блоки:

- сокращение номенклатуры отходов, возможности использования которых пока не найдены (неиспользуемых ОГБ);
- расширение вовлечения в хозяйственный оборот ОГБ, которые уже сегодня могут быть использованы (ВГБ);
- повышение эффективности переработки как уже применяющихся разновидностей ОГБ, так и тех, которые будут привлечены в сферу полезного использования в результате решения первых двух задач.

Задача рационального использования отходов – это в принципе задача максимально возможного расширения объемов и направлений их применения с оценкой того, где и как с учетом возможностей логистики эффективнее их вовлекать в хозяйственный оборот, т.е., где может быть обеспечена максимальная отдача от их использования (отходоотдача).

Для решения задачи улучшения ассортиментной структуры и потребительских характеристик ВГБ необходимым условием является совершенствование технических средств на всех этапах технологического процесса использования ВГБ, начиная от их сбора в источниках образования, включая накопление, хранение, обработку и заканчивая производством из них различных видов продукции.

Разумеется, оптимальным было бы решение, позволяющее не производить нуждающиеся в утилизации отходы. Однако учитывая, что полностью избежать этого невозможно, необходимо прежде всего

предпринимать все усилия к тому, чтобы на базе инновационных технологий, четкого планирования, логистизации бизнес-процессов сократить до минимума количество возникающих ОГБ.

Проводя мероприятия по утилизации неизбежных отходов необходимо выбирать вариант, обеспечивающий максимальную прибыль. Поэтому следует сопоставить доходность каждого из возможных способов утилизации. Рассмотрим некоторые укрупненные направления утилизации отходов в порядке убывания прибыли для предприятия – источника их образования. Оговоримся, что эта последовательность, хотя и соответствует в значительной мере реальному убыванию доходности, но является все-таки условной, так как в отдельных случаях варианты, расположенные в начале ряда могут быть менее доходными, чем последующие.

Итак, анализируя варианты утилизации ОГБ, вначале целесообразно рассмотреть возможность применения отходов внутри компании – источника в нетронутом виде (без доработки или с минимальными затратами на доработку), то есть использования в качестве ВГБ с целью, отличной от той, для которой приобретались кондиционные водные биоресурсы, например, для замены каких-то первичных гидробионтов, схожих с данным видом ВГБ по определенным параметрам. В многопрофильных компаниях каждое материалопотребляющее подразделение должно периодически представлять данные об отходах в другие подразделения для возможного внутрифирменного применения.

Если ВГБ не могут быть использованы подразделениями компании – источника в том состоянии, как они образуются необходимо изучить возможность их внутрифирменного применения с учетом разных степеней переработки. Заметим, что в рыбохозяйственной сфере эти подходы не только возможны, но и необходимы. ВГБ, которые невозможно использовать на пищевые цели, должны применяться для получения лечебно-профилактической, косметической, ветеринарной, биоэнергетической, технической, кожгалантерейной, сувенирной, кормовой и прочей продукции.

Нужно заметить, что ассортимент продукции, получаемой из отходов рыбопереработки постоянно расширяется. Даже промывные воды, получаемые при промывке фарша рыб, могут использоваться для производства пищевых вкусо-ароматических добавок. ВГБ могут использоваться и в качестве добавки к основному сырью. Подчеркнем, что степень комплексности использования морского биологического сырья может служить показателем уровня ресурсосбережения в рыбной промышленности. Эффективная и глубокая переработка гидробионтов означает не только расширение сырьевой базы рыбной отрасли, но и дополнительное получение многих видов морепродуктов.

При отсутствии возможностей использования образующихся ОГБ в собственном производстве даже после их переработки, должны быть изучены варианты реализации ОГБ другим бизнес-структурам. Отходы одного производства в нетронутом виде или после их доработки могут служить

сырьем для другого. Реализация образующихся ОГБ другим компаниям может осуществляться как напрямую, так и с помощью аутсорсеров, посредников, брокеров.

Следует учитывать, что загрязнение ВГБ инородными материалами значительно снижает их возвратную стоимость. В этой связи образующиеся отходы необходимо четко разделять по типу, классу, размеру, весу и другим параметрам. Это требует соответствующего планирования и организации работ по сортировке отходов их упаковке и хранению.

Логистизация управления потоковыми процессами увязывает технологические, организационные, экономические, экологические и другие возможности и интересы различных участников товародвижения.

Логистику вполне допустимо охарактеризовать, как философию и методологию бизнеса. Являясь частью общей теории управления, логистика, как отмечалось выше, выделяется из нее своей спецификой – управлением различными потоковыми процессами, имеющими пространственно-временную последовательность. Важной особенностью логистики является ее способность не только управлять потоковыми процессами, но и обеспечивать выявление и реализацию скрытых, т. е. неиспользованных без ее применения резервов управления, главным образом в виде дополнительных доходов хозяйственных структур. Вполне очевидны возможности использования логистики для решения задач ресурсосбережения, в частности для повышения уровня работы с отходами. Имея своей задачей оптимизацию потоковых процессов, логистическое воздействие должно оптимизировать и потоки вторичных ресурсов как элементы целостного материального потока с одновременным регулированием соответствующих информационных и финансовых потоков.

Логистическая система управления материальным потоком, в т.ч. потоком вторичных ресурсов, должна быть ориентирована на постоянную корректировку в соответствии с развитием компании и изменениями во внешней среде. Процессы инновационной трансформации должны носить последовательный характер и происходить на основе постоянного контроля и сопоставления деятельности системы в целом и каждого ее элемента в отдельности, оценки эффективности ее работы, а также выработки необходимых корректировок.

Результативность управления процессами, связанными с отходами на всех стадиях их жизненного цикла может быть существенно повышена за счет использования инструментов логистики. Логистизация хозяйствования, во-первых, способствует сокращению образования отходов, в частности, оптимизация сроков прохождения бизнес-процессов предупреждает порчу и потери материалов; во-вторых, логистически организованное производство предполагает повторное вовлечение во внутривозвратный оборот всех пригодных для использования ресурсов, а также рациональное внефирменное применение отходов, неизбежно образующихся, но не находящих применения в рамках данного производства.

Сбор и переработка вторичных гидробионтов часто сопровождается высокими затратами, связанными с необходимостью развития специальной производственной инфраструктуры, дезагрегации ОГБ на составные компоненты и материалы, измельчения получаемых фрагментов и их чистки. Из-за необходимости проведения этих дополнительных технологических операций затраты нередко оказываются очень высокими, что делает сбор и переработку многих ВГБ малорентабельным. Повысить эффективность выполнения этих бизнес-процессов, безусловно, может помочь использование логистического инструментария.

На микроуровне цепь, через которую последовательно проходит некоторый поток вторичных ресурсов, состоит из различных подразделений одной бизнес-структуры. Принципиальную разницу между традиционными подходами к управлению отходами (через управление отдельным подразделениям) и логистически организованным регулированием работы с отходами через управление их сквозным потоком отражает рис. 1.

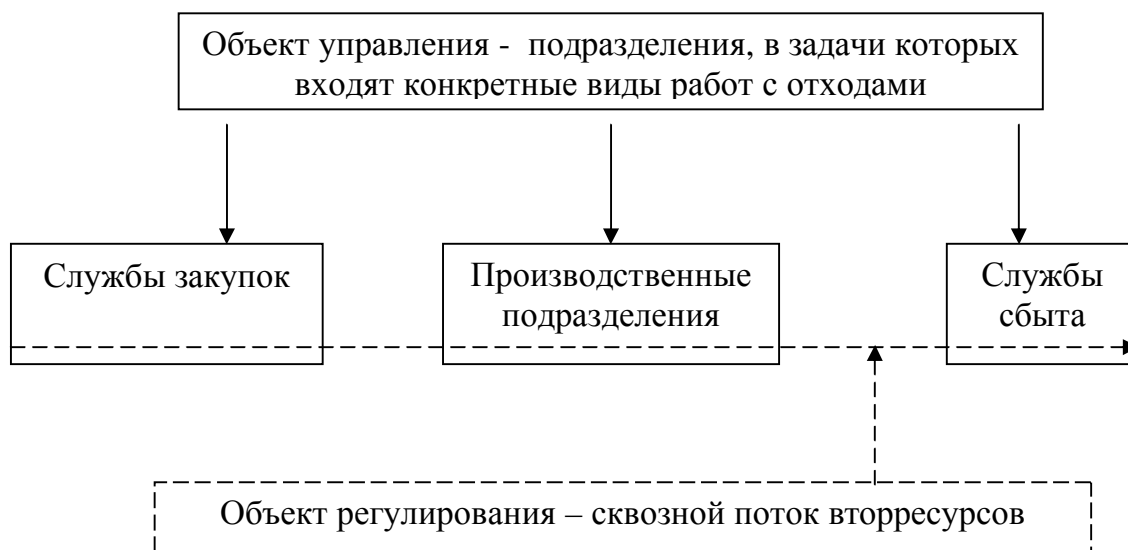


Рис. 1 - Варианты управления (традиционный — и логистически организованный ---) потоком вторресурсов

Логистическая система управления рациональным использованием ВГБ должна носить многоуровневый характер и охватывать все стадии их жизненного цикла: выявление ресурсов; планирование сбора и использования, сбор и подготовку к потреблению или реализации; собственно полезное применение; реализацию на сторону; профилактику частичного уничтожения.

Системный подход предполагает выделение процесса рационального использования вторичного сырья в качестве самостоятельного объекта управления и определение перечня конкретных функций, реализуемых соответствующими подразделениями по его обеспечению.

Комплексный характер рассматриваемой системы означает то, что в

ней должны проводиться мероприятия: научно-технического характера (использование передовой техники и технологии по сбору и переработке ВГБ); экономического (внутрихозяйственное планирование образования, сбора, использования и реализации ВГБ, установление цен на эти ресурсы и продукты их переработки, материальное стимулирование их рационального применения, комплексный учет и анализ результатов работы с ВГБ); правового (использование директивных указаний и инструкций в работе с ВГБ, расширение и упорядочение договорных отношений между поставщиками и потребителями ВГБ, претензионно-исковая работа); экологического.

Таким образом, в условиях действия системы логистического управления использованием ВГБ должен осуществляться комплекс мероприятий, так или иначе влияющих на показатели рационального использования ресурсного потенциала рыбохозяйственных структур. Управление должно охватывать все основные элементы производства, связанные с материалопотреблением – средства труда, предметы труда (гидробионты), собственно труд и его организацию.

Так как назначение системы – объединение усилий коллектива (в пределах которого она действует) для достижения высоких и постоянно повышающихся показателей рационального применения ВГБ путем упорядочения и строгой регламентации деятельности подразделений и отдельных работников рыбохозяйственных структур, то организационно-методической, нормативно-технической и правовой основой системы должны быть стандарты. Регламентируя прогрессивные нормы, правила и методы, а также этапы и содержание процессов, являющихся объектами управления системы, стандарты внесут ясность в работу исполнителей, участвующих в реализации этих процессов, четко разграничивая их права и обязанности, а также устанавливая формы материального и морального стимулирования.

Структура системы будет определяться составом органов управления, составом процессов работы с ВГБ и составом средств управления (сюда должна войти система нормативно-технической документации, регламентирующая нормирование, оценку и контроль показателей рационального использования ВГБ, функции управления и организацию трудовых процессов), а также их взаимосвязями.

Система специализированных функций управления рациональным применением ВГБ как представляется, должна включать следующие подсистемы:

1. Подсистему прогнозирования потребности в различных видах ВГБ и объемов их образования, предусматривающую изучение и анализ достижений отечественной и зарубежной науки и техники, опыта применения различных видов ресурсов, динамики их потребления и целевого использования.

2. Подсистему выявления объемов ВГБ и освоения новых сфер их

применения (новых видов выпускаемых из них изделий и производимых с их использованием работ и т.д.). Многие зарубежные и отечественные научно-исследовательские работы показывают реальность промышленных технологий выделения из гидробионтов высокоценных лечебно-профилактических, ветеринарных и технических продуктов, которые в настоящее время практически невозможно получить из других видов сырья. Это диктует необходимость постоянного и тщательного исследования технико-химических свойств ВГБ.

3. Подсистему внутрихозяйственного планирования улучшения сбора и переработки ВГБ, предусматривающую установление величины их сбора, рациональных логистически-ориентированных направлений использования или реализации, а также методов и процедур планирования. Планирование должно быть направлено на замену дорогостоящих и дефицитных водных биоресурсов, расширение применения ВГБ, обеспечение наиболее целесообразных направлений этого применения, повышение отходоотдачи, т.е. повышение эффективности использования.

4. Подсистему логистически-организованного сбора, транспортировки, складирования ВГБ, их сортировки и подготовки к производственному потреблению, обеспечивающую сбор в полном объеме ВГБ, исключение их загрязнения и смешивания, создание оборудованных мест хранения, гарантирующих сохранность качества и возможность накопления этих ресурсов, механизацию погрузочно-разгрузочных работ, контейнеризацию и пакетизацию перевозок.

5. Подсистему технологической подготовки производства, предусматривающую применение логистически-ориентированных технологических процессов, технологической оснастки и оборудования, средств механизации и автоматизации технологических процессов, инженерно-технических и управленческих работ и устанавливающую единые правила оформления и обращения технологических документов.

6. Подсистему эффективного логистически-организованного потребления ВГБ, предусматривающую применение для этого наиболее целесообразных средств и методов, точное выполнение необходимых требований.

7. Подсистему реализации ВГБ, предусматривающую логистизацию процессов их передачи другим предприятиям (объединениям, организациям), а также заготовительным организациям.

8. Подсистему профилактики уничтожения ВГБ. Она должна обеспечивать, во-первых, невозможность уничтожения отходов, полное применение которых (в своем производстве или на стороне) является возможным при современном уровне развития. Это требование должно выполняться путем стандартизации жесткого порядка проверки ОГБ на возможность какого-либо полезного применения. Во-вторых, содействие расширению границ полезного использования ОГБ и сужению номенклатуры отходов, полезное применение которых пока невозможно или не найдено.

9. Подсистему подбора, расстановки, воспитания и обучения кадров.

10. Подсистему контроля, учета, анализа и правового обеспечения рационального логистически-ориентированного использования ресурсов ВГБ. Ее деятельность должна быть направлена на проверку соответствия процесса функционирования субъекта управления принятым решениям (законам, стандартам, планам и т.д.), на учет и анализ достигнутых результатов, а также на устранение препятствий в реализации планов улучшения использования ВГБ.

11. Подсистему стимулирования рационального использования ВГБ, предусматривающую управление экономическими и социальными процессами и направленную на развитие творческой инициативы в области улучшения использования ВГБ у отдельных работников и производственных коллективов.

Внедрение комплексной системы логистического управления использованием ВГБ позволяет правильно решать многие вопросы эффективного использования материальных ресурсов, однако для этого необходимо подняться на более высокую ступень организации труда. Только в этом случае в полной мере могут быть реализованы преимущества системного, комплексного подхода к управлению процессом рационального использования вторичного сырья в рыбной промышленности.

ВГБ могут и должны рассматриваться как особый (новый) вид материалов. Подобная позиция позволит преодолеть существовавшее нередко пренебрежительное отношение к ним и обеспечит повышение уровня их использования.

Предложенное совершенствование логистического управления использованием ВГБ путем стандартизации его функций создает существенные предпосылки повышения уровня рациональности применения отходов, прежде всего за счет четкого упорядочения этой деятельности, улучшения ее организации. Реализация этих мероприятий на основе системного и комплексного подхода позволит во-первых, ликвидировать то, что уже сегодня понимается как недостаток (систематически повторяющиеся потери ВГБ, обусловленные несовершенством организации их выявления, сбора и переработки), а, во-вторых, повысить те показатели работы, величина которых сегодня характеризуется как относительно приемлемая (долю ВГБ в общем сырьевом балансе, удельный вес выпускаемых из них товаров в общем объеме производства).

Формирование и развитие комплексной логистической системы управления работой с ВГБ, по нашему мнению, должно осуществляться поэтапно: подготовка к созданию системы; разработка ее проекта; внедрение системы; последующая модернизация. При этом первоначально совершенствование внутрикорпоративного механизма управления работой с ВГБ, очевидно, может проводиться путем упорядочения и уточнения форм и методов взаимодействия подразделений и служб данной рыбохозяйственной компании в соответствии с их функциями и задачами. Необходимой

представляется подготовка стартовой программы анализа существующей ситуации в области работы с отходами. Результаты этого анализа послужат основой для разработки плана мероприятий по мобилизации имеющихся резервов логистизации потоков ВГБ, а также должны быть использованы для разработки проекта комплексной логистической системы управления работой с ВГБ.

Эффект логистизации управления работой с отходами рыбной промышленности будет эффектом повышения уровня использования ресурсного потенциала, эффектом внедрения инновационных достижений в организацию бизнес-процессов, связанных с образованием и использованием ОГБ. Будет обеспечиваться повышение фондоотдачи, экономия по элементам себестоимости выпускаемой морепродукции, рост прибыли и уровня рентабельности рыбного хозяйства, что является крайне актуальным в ситуации преодоления последствий финансово-экономического кризиса.

Определенная работа по созданию систем управления потоками вторичных ресурсов в различных секторах национального хозяйства проводилась в свое время многими специалистами, коллективами как научных, так и практических работников. Однако нужно заметить, что существенным недостатком в этой деятельности являлся фрагментарный подход к созданию подобных систем. Отдельно взятые мероприятия в области использования отходов или их предупреждения, обычно заключались в определенном документе и считалось, что действенная система уже создана. Качество подобной «системы», степень эффективности ее управляющего воздействия впоследствии проявлялись в результатах хозяйственной деятельности управляемой системы. Так как результаты работы с отходами были явно недостаточны, то вполне правомерно может быть сделан вывод о недостаточном совершенстве созданных ранее систем. На этом фоне задача формирования модели целостной логистической системы управления процессами, связанными с образованием и использованием отходов в рыбохозяйственной сфере представляется весьма продуктивной и перспективной.

Рассматривая возможности рационального использования отходов и условия, необходимые для их реализации, К.Маркс писал: «В общем, условия этого вторичного использования таковы: накопление значительных масс ..., которое возможно только при работе в крупном масштабе, усовершенствование машин, благодаря чему вещества, не находившие прежде употребления в данной форме, получают вид, пригодный для применения в новом производстве, успехи наук, в особенности химии, открывающей полезные свойства таких отходов²». Сегодня к этим предпосылкам можно добавить и успехи логистики – науки, способной оптимизировать потоки вторичных ресурсов.

² Маркс К. Капитал, т. 3. –Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 25. ч.1. С. 113

Список использованной литературы

1. Федеральный закон от 24.06.98 № 89-ФЗ (ред. от 19.07.2011) «Об отходах производства и потребления».
2. Федеральный закон от 30 декабря 2008 г. № 309-ФЗ «О внесении изменений в статью 16 Федерального закона «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».
3. Андриянова Е.В. Логистизация работы с отходами гидробионтов как фактор ресурсосбережения на предприятиях рыбной промышленности // РИСК. – 2011. – № 1, с. 111-118.
4. Маркс К. Капитал, т. 3. – Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд., т. 25. ч. 1.
5. Хокон М. Дал. Норвежский опыт управления отходами // Твердые бытовые отходы. – 2008. – № 9, с 70-72.