

УДК 338.242

¹Н. А. Дубинина, ¹О. Ю. Мичурина, ²Т. Н. Никулина

¹ ФГБОУ ВО Астраханский государственный технический университет, г. Астрахань

² Астраханский филиал «РАНХиГС», г. Астрахань

ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УПРАВЛЕНИИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

Ключевые слова: рыбохозяйственный комплекс, информационные технологии, отраслевая система мониторинга, единое информационное пространство, информационное взаимодействие.

Рассматриваются вопросы управления в рыбохозяйственном комплексе на основе информатизации. Представлен опыт разработки и использования информационных систем и технологий в управлении различными сферами деятельности рыбной отрасли. Выделены участники информационного и управленческого взаимодействия в едином «электронном управлении» основных и вспомогательных сфер деятельности в рыбохозяйственном комплексе, в числе которых Росрыболовство и контролирующие органы, на федеральном, окружном и региональном уровнях. По результатам исследования обозначены дальнейшие направления по совершенствованию информационного взаимодействия между всеми контролирующими органами, ответственными за мониторинг и контроль рыболовства.

¹N. A. Dubinina, ¹O. Yu. Michurina, ²T. N. Nikulina

¹ FGBOU VO Astrakhan state technical university, Astrakhan

² Astrakhan branch «RANKhiGS», Astrakhan

PRACTICE AND THE PROSPECTS OF USING THE INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE ADMINISTRATION OF THE FISHERY COMPLEX

Keywords: fishery complex, information technologies, the branch system of monitoring, united information space, information interaction.

Are examined problems of control in the fishery complex on the basis of informatizatsii. The experience of development and use of information systems and technologies in control of different spheres of the activity of fish branch is represented. Are isolated participants in information and administrative interaction in united "electronic control" of the basic and auxiliary spheres of activity in the fishery complex, in number of which Rosrybolovstvo and controlling bodies, at the federal, circumferential and regional levels. According to the results of a study are designated further directions for the improvement of information interaction between all controlling bodies, responsible for monitoring and control of fishing.

В условиях глобальной цифровизации экономики информационные технологии становятся важным инструментом эффективного управления различными бизнес-структурами практически во всех отраслях экономики. Информационные технологии рассматриваются как проектная форма выражения теории и практики, позволяющая наиболее эффективно организовать процесс деятельности. Задачами современных информационных технологий являются не только отбор и автоматизация трудоемких и повторяющихся операций, но также получение новой информации о функционировании хозяйствующих субъектов для принятия рациональных управленческих решений по совершенствованию их деятельности.

Рыбохозяйственный комплекс в данном вопросе не является исключением.

Учитывая, что рыбная отрасль представляет собой систему органически взаимосвязанных производственно-хозяйственных элементов, охватывающих добычу и переработку рыбы, рыбоводство, охрану рыбных запасов, обслуживающие производства, научно-исследовательскую деятельность и образование вопросы повышения эффективности управления в рыбохозяйственном комплексе на основе информатизации особенно актуальны.

В настоящее время в рыбохозяйственном комплексе уже накоплен определенный опыт разработки и использования информационных систем и техно-

логий в управлении различными сферами деятельности.

Первоначальным документом, определившим новое направление развития рыбохозяйственного комплекса России на основе информатизации, является Стратегия развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденная приказом Федерального агентства по рыболовству от 30 марта 2009 г. № 246, в соответствии с общими положениями которой разработана Концепция внедрения и использования информационных технологий в деятельности Росрыболовства, его территориальных органов и находящихся в его ведении организаций, утвержденная 15.07.2009 г. [1].

В рамках Концепции впервые было введено понятие Интегрированной информационно-вычислительной системы Федерального агентства по рыболовству (ИИС ФАР), как комплекса взаимосвязанных и взаимодействующих информационных подсистем, работающих как в сфере прямого управления Росрыболовства, так и в сфере подведомственных ему организаций (рис. 1).

Главная цель Концепции заключена в создании устойчивых конкурентных преимуществ рыбного хозяйства России на мировом рынке, обеспечении инновационного развития, на основе широкомасштабной информатизации системы управления информационными ресурсами по всем направлениям деятельности рыбохозяйственного комплекса.

Основной акцент сделан на поэтапное формирование и обеспечение всестороннего информационного и управленческого взаимодействия в едином «электронном управлении» основных и вспомогательных сфер деятельности, включая добычу водных биологических ресурсов, переработку рыбного сырья, охрану водных ресурсов, рыбозаведение, транспортировку и реализацию рыбной продукции конечному потребителю, путем использования территориально-распределительной базы данных.

Отдельное внимание в Концепции уделено вопросам формирования комплексной инфраструктуры Росрыболовства в сфере информатизации.

Основой информационного взаимодействия Росрыболовства и территориальных подразделений является федеральная государственная информационная система «Отраслевая система мониторинга» (ОСМ), введенная в действие в 2000 г., утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 26 февраля 1999 г. № 226 «О создании отраслевой системы мониторинга водных биологических ресурсов, наблюдения и контроля за деятельностью промысловых судов» [2], составляющие элементы которой приведены на рис. 2.

По распоряжению Росрыболовства от 12 декабря 2019 г. № 96-р ОСМ введена в промышленную эксплуатацию с 1 июля 2020 г., после ряда доработок и внесения дополнений и изменений, затрагивающих вопросы информационной безопасности и расширения технического функционала системы, в направлении формирования единой информационной среды в рыбной отрасли. Общий функционал и развитие ОСМ осуществляет ФГБУ «Центр системы мониторинга рыболовства и связи».

Всем участникам рыбохозяйственной деятельности и государственным организациям предоставлен доступ к portalу ОСМ, функционирующему по принципу единого окна, что обеспечивает возможность работы в едином информационном пространстве. Функциональные возможности сервиса предоставляет услуги по специализированному принципу, в разрезе научно-исследовательских организаций, субъектов рыбохозяйственной деятельности, органов исполнительной власти федерального уровня, индивидуальных пользователей.

Основными участниками информационного взаимодействия в рыбохозяйственном комплексе являются Росрыболовство и контролирующие органы, на федеральном, окружном и региональном уровнях, в числе которых ФСБ России, ФТС России, МВД России [3].

Вопросам развития информатизации в рыбной отрасли уделено и в государственной программе Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса до 2020 года» (утверждена распоряжением Правительства России от 7 марта 2013 года № 315-р) [4].

Фактически мероприятия, представленные в государственной программе развития рыбохозяйственного комплекса Российской Федерации, реализованы, поставленные цели и задачи решены в установленные временные периоды с 2014 г. по 2020 г.

В целях обеспечения экономической безопасности отдельное внимание уделено вопросам информационного обеспечения судов рыбопромыслового флота, в части оснащения техническими средствами контроля (ТСК).

В настоящее время прорабатывается вопрос опытных испытаний многофункционального навигационно-связного комплекса (МНСК) ГЛОНАСС/GPS/GALILEO/ГОНЕЦ, с ее дальнейшей интеграцией в ОСМ Росрыболовства. По итогам 2019 г. реализован проект создания системы оперативного мониторинга судов (СОМС) с использованием МНСК, что позволит проводить оперативный мониторинг, контроль местоположения и реализуемых производственных процессов на судне.

Порядок передачи данных в отраслевую систему мониторинга водных биологических ресурсов утвержден Министерством сельского хозяйства Российской Федерации, в соответствии с приказом от 26.12.2019 г. № 721 [5].

Принципиальная схема поступления и обработки данных информационного потока в ОСМ [3] реализуется в соответствии с рис. 3.

Подход к обработке поступающей информации построен по поточному принципу по мере ее поступления. Движение информации от отправителя к получателю проходит несколько этапов, выстраивая ее обработку в рамках одного потока, что значительно затрудняет сам процесс и увеличивает трудоемкость выполнения операций, в соответствии с рис. 4.

Учитывая большое количество участников информационного взаимодействия в рыбохозяйственном комплексе и соответствующую интенсивность информационных потоков, что приводит к большому объему передаваемой информации, вопрос своевременности поступления и эффективности обработки данных в ОСМ является актуальным.

Особенно актуальным в настоящее время остается вопрос повышения скорости процесса получения и обработки информации, в особенности остро данная проблема стоит перед рыбопромысловыми судами.

Решение обозначенных проблем возможно путем внедрения множества вариантов программных модулей. Так, в отчетном периоде за 2019 г. реализованы интеграционные решения между ГИС ОСМ Росрыболовства и ФГИС «ВетИС» Россельхознадзора по запуску интеграционных блоков «Вылов», «Перегруз», «Продукция».

В рамках проекта по совершенствованию информационного взаимодействия между всеми контролирующими органами, ответственными за мониторинг и контроль рыболовства создана подсистема ОСМ «Разрешения», что позволило объединить информационные потоки территориальных управлений Росрыболовства в единое информационное пространство.

Данное решение позволяет реализовать вариант параллельной обработки поступающей информации, что обеспечивает снижение затрат времени и трудоемкости анализа информационного потока данных. Кроме того, использование единого информационного пространства обеспечивает проведение комплексного анализа информационных потоков, результаты которого позволяют выявить неточности и ошибки в предоставляемой информации на ранних этапах ее обработки.

Несмотря на очевидный прогресс в развитии информационных систем и технологий и их внедрении в практику деятельности рыбопромышленного комплекса России, имеется ряд проблем, решение которых поставлено на будущие периоды по результатам заседания Коллегии ФАР в 2019 году [39] (рис. 5).

Таким образом, результаты исследования информационных продуктов, предлагаемых на рынке для совершенствования и оптимизации функционирования отраслевой системы мониторинга, позволяют сделать вывод о существующей актуальности данной проблемы.



Рис. 1. Схема архитектуры функционирования Интегрированной информационно-вычислительной системы ИИС ФАР

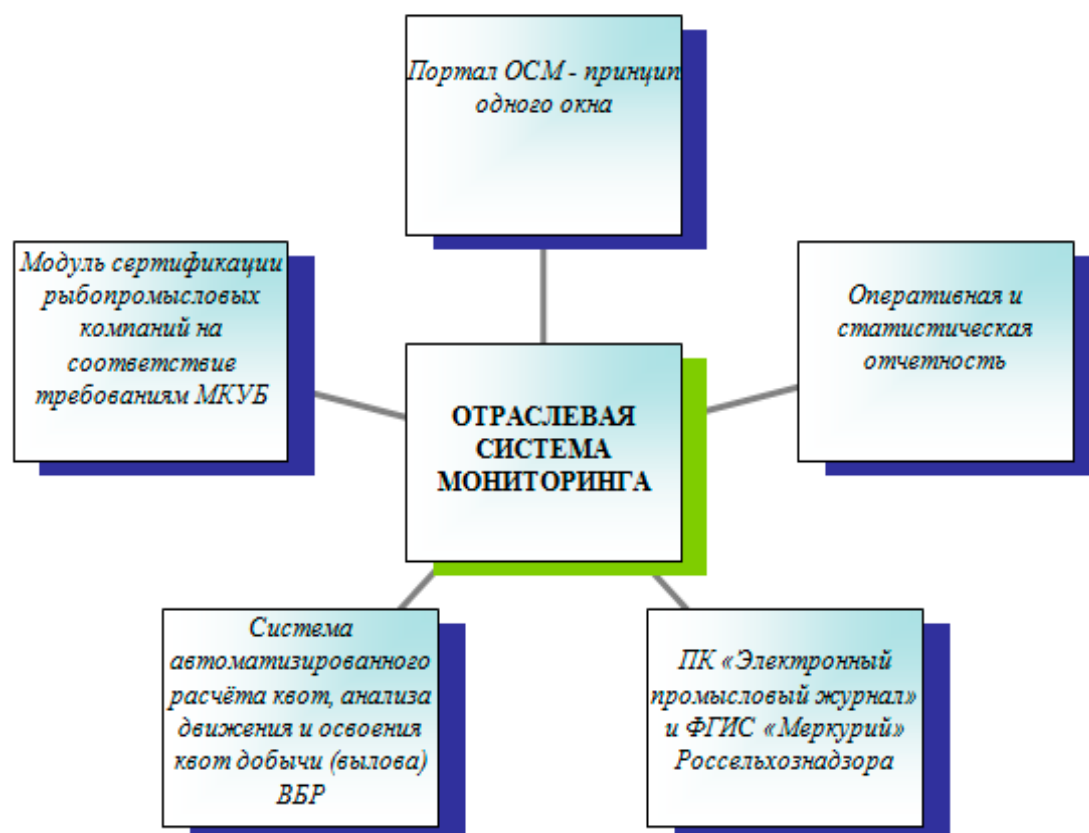


Рис. 2. Составляющие элементы отраслевой системы мониторинга

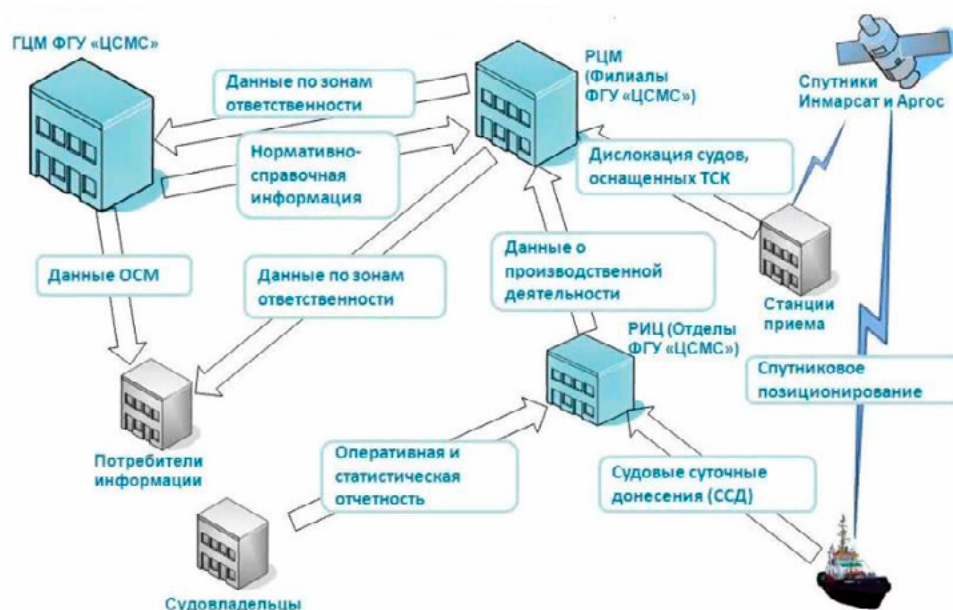


Рис. 3. Схема движения информационных потоков в ОСМ

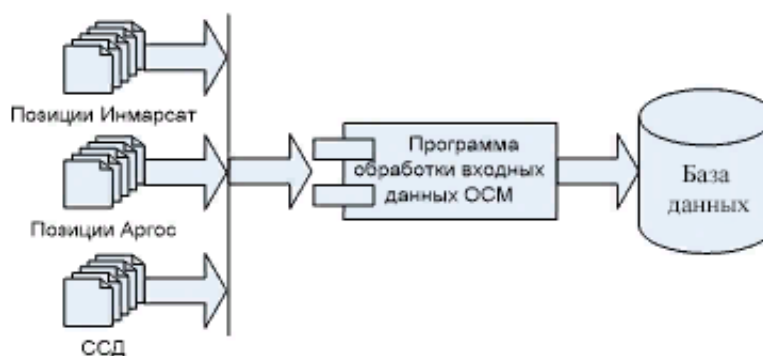


Рис. 4. Общая схема обработки потока данных в ОСМ

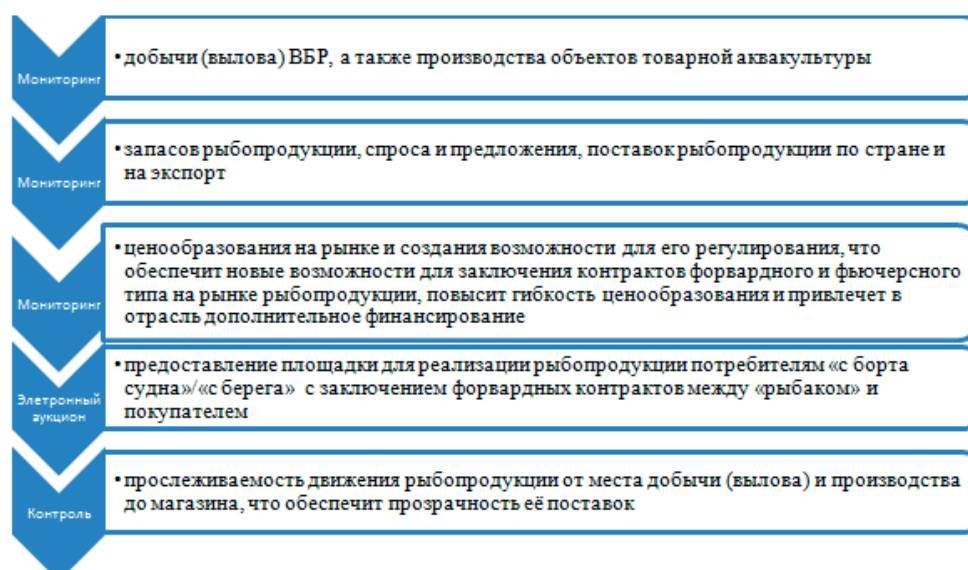


Рис. 5. Направления развития информационной системы на базе ОСМ

В то же время стоит отметить, что созданная отраслевая система мониторинга в рыбохозяйственном комплексе России является очевидным прогрессом в выстраивании и систематизации большого объема информационных данных, полезность которых уже оценили основные участники рыбной отрасли. При этом существует потребность в дальнейшем совершенствовании и оперативном внесении изменений и дополнений в используемые информационные системы, а также в основные и поддерживающие программные модули в рыбной отрасли, что обеспечит оперативное принятие качественных управленческих решений и достижение целей повышения конкурентоспособности рыбохозяйственного комплекса.

В связи с этим, для реализации стратегических задач, сохранения и развития конкурентных преимуществ, необходимы эффективная система управления деятельностью рыбохозяйственного комплекса, основанная на адекватной информационной среде управления, обеспечивающей возможность анализа и оперативного принятия качественных управленческих решений.

Данные обстоятельства выдвигают на первый план, прежде всего, необходимость получения достоверной информации и оперативное управление этим процессом. Выявленные проблемы в настоящее время, возможно, решить на базе использования широкого перечня информационных систем и технологий. Однако, изученная практика применения информационных систем в деятельности в рыбохозяйственном комплексе позволила выявить ряд определенных трудностей:

- в составе рыбохозяйственного комплекса, как правило, каждым участником сформирована своя ИТ-служба, обеспечивающая полный цикл работ, начиная от внедрения и эксплуатации, до полного завершения жизненного цикла производства. Соответственно, самостоятельные ИТ-службы не имеют четкой координации применения передовых технологий и решений, по причине отсутствия общей стратегии развития по вопросам информационного взаимодействия, что, в свою очередь, приводит к повышению

накладных расходов и полной дезорганизации деятельности;

- процесс обмена информационными данными в рыбохозяйственном комплексе осуществляется на основе традиционного подхода – использования «плоского» обмена файлами (Word, Excel, Powerpoint), основная часть которых рассылается, с использованием электронной почты, либо хранится на файловых серверах. В результате сама процедура, связанная с обменом информацией, затрудняется по причине значительного объема источников хранения исходных данных и быстрого устаревания хранящейся в них информации;

- большое число используемых информационных систем приводит к увеличению объема документации и общих информационных данных;

- отсутствует единый механизм получения и обмена информационными данными между участниками взаимодействия;

- имеет место разрозненность передачи информации от каждого участника по этапам жизненного цикла реализуемых видов деятельности;

- отсутствует оперативный доступ к актуальной информации;

- рассредоточенность информации в разных файловых хранилищах и базах данных;

- хранение части важной информации исключительно в архивах бумажной документации.

Решение обозначенных выше проблем возможно на основе изменения подхода к управлению путем создания корпоративной информационной системы (КИС) управления, в рамках которой обеспечивается согласованное взаимодействие и неразрывная взаимосвязь, как предприятий-участников, так и отдельных бизнес – процессов.

Корпоративная информационная система управления – это комплекс интегрированных информационных систем, обеспечивающих повышение эффективности управления, за счет:

- аккумуляции данных в процессе деятельности;

- улучшения коммуникации обмена информацией между всеми участниками интеграционного объединения;

– обеспечения передачи данных в информационные системы, используемые отдельными участниками интеграционного объединения;

– подготовки интегрированных качественных решений.

Целями создания КИС являются:

1. Снижение рисков управления производством за счет создания единой среды, в которой снижена зависимость функционирования производства от человеческого фактора.

2. Улучшение производственных показателей за счет снижения затрат путем автоматизации управления производством, а также обеспечения производственной и экономической безопасности.

3. Повышение эффективности действующих информационных систем за счет их интеграции и интеллектуализации.

Основное назначение КИС заключается в обеспечении всех уровней управления, а также всех предприятий-участников полной и достоверной информацией о результатах выполняемых работ, исследований, затратах, необходимых для решения поставленных производственных задач, проведения финансово-экономического анализа и реализации стратегического планирования [4].

Единая информационная модель на базе КИС позволит повысить эффективность взаимодействия между всеми участниками, сократить стоимость, сроки и риски реализуемых проектов. Благодаря внедрению в управление рыбохозяйственного комплекса единой информационной системы управления произойдет не просто изменение программного продукта, а изменится сам подход к управлению бизнес-структурами.

Основная идея заключается в использовании процессного подхода к управлению деятельностью рыбохозяйственного комплекса и внедрении мощной информационной системы, способной обеспечивать постоянный мониторинг, визуализацию и оперативное доведение до руководителей высшего звена возникающих изменений в деятельности бизнес-структур.

Концептуальная схема структуры КИС ИО в рыбохозяйственном комплексе приведена на рисунке 1.

Структурными элементами предлагаемой КИС ИО в рыбохозяйственном комплексе являются:

– корпоративные и поддерживающие системы (ИСУ «Производство», ИСУ «Снабжение», ИСУ «Персонал», управление ресурсами);

– поддержка процессов управленческого контроля (управление стоимостью, планирование и контроль реализации, управление рисками);

– система управления знаниями (Информационный портал ресурсов, управление коммуникациями, документооборот, отчетность, методология КИС, накопленный опыт и знания);

– закупки и сбыт (управление закупками и поставками, управление сбытом);

– эксплуатационные системы (управление эффективностью обслуживающих производств).

Внедрение КИС позволит обеспечить информационную взаимосвязь основных (рыболовство, рыбоводство, переработка) и обслуживающих производств (сервисных, образовательных, научно-исследовательских организаций) в составе ИО, информационный обмен необходимыми аналитическими данными между участниками интеграционного процесса, независимо от вида используемых информационных систем.

В КИС возможно одновременно использовать несколько классов систем автоматизации, например: ERP – Enterprise Resource Planning, ERP-II и CSRP (Customer Synchronized Relationship Planning), CRM – управление отношениями с клиентами; DSS – поддержка принятия управленческих решений; SPSS – статистический анализ данных; MIS – управляющая информационная система, (APM) руководителя; HR – управление персоналом

Преследуя цель повышения конкурентоспособности и учитывая опыт внедрения и использования ИТ-служб на предприятиях ИО, а также риски выбора программной платформы, считаем целесообразным при внедрении КИС применить поэтапный подход, предполагающий к концу 2021 года создание прототипов и привлечение к работам реальных пользователей.

Обозначим этапы внедрения КИС интеграционного объединения:

1. Исследовательский этап: данный этап предполагает предварительное исследование проблем и запросов пользователей КИС, а также исследование новых программных продуктов.

Для выбора программного продукта необходимо проанализировать имеющиеся на сегодняшний день программные пакеты. Рынок программных средств, используемых для КИС, достаточно многообразен и представлен программными продуктами, обеспечивающими выполнение работ, как в единой системе, так и в рамках отдельных функциональных блоков предприятия. При выборе программного продукта необходимо учитывать, в первую очередь, поставленную цель внедрения, выраженную в формировании и реализации единой информационной системы управления, охватывающей все функциональные сферы деятельности рыбохозяйственного комплекса.

В настоящее время в числе таких инструментальных средств автоматизации процесса управления можно назвать множество наиболее распространенных многофункциональных программных продуктов. Инструментальные средства автоматизации, применяемые в рыбохозяйственном комплексе, имеют, как правило, одно предназначение, но в тоже время, выполняемые функции по составу и качеству различны, что ставит проблему выбора.

Кроме того, при выборе информационной системы следует учитывать возможность ее практического применения для потенциальных пользователей. К примеру, ERP-системы, SAP Business Suite по своему функционалу рассчитаны на системную конфигурацию более серьезного уровня и соответственно более высокую стоимость практического использования, что не смогут позволить все участники кластера. Исходя из анализа качественных характеристик предлагаемых вариантов платформ для внедрения, выбор сделан в пользу КИС на базе решения Oracle Business Intelligence. Данная система обеспечит интеграцию внутреннего и внешнего сотрудничества, смещение акцента на межкорпоративный сектор, неограниченную масштабируемость и взаимодействие в рамках сетевых инфраструктур ведения

бизнеса, что обеспечит дополнительные конкурентные преимущества и усилит конкурентные позиции на рынке.

2. Аналитический этап: рассчитывается экономическая целесообразность внедрения КИС, с учетом возможных ограничений по ресурсам, учитывая приоритеты организации и организационные аспекты внедрения КИС.

3. Оценочный этап: на данном этапе предусмотрен сбор статистической информации, отражающей технические, временные, стоимостные параметры стоимости внедрения КИС, оценка эксплуатационных затрат и определения потенциальных выгод от внедрения КИС, что позволит сосредоточить перечень всех необходимых ресурсов, учитывая их техническую характеристику, среднерыночные цены и условия поставки. Такой подход к формированию единого информационного поля обеспечивает возможность рационального выбора и проведения оценки инновационного проекта внедрения КИС.

4. Плановый этап: составляется план внедрения КИС, с учетом всех параметров: технической поддержки, контроля качества и возможной модернизации.

Поэтапное внедрение данной информационной системы в деятельность рыбохозяйственного комплекса должно проходить в соответствии с программой развития КИС, так как потребуются определенные затраты времени на процесс подготовки, возможные согласования между предприятиями-участниками. Основной задачей, должно стать внедрение и развитие КИС в минимальные сроки, с оптимальным привлечением ресурсов. Для обеспечения минимизации сроков, управление данным процессом должно осуществляться на принципах централизации, то есть следует предусмотреть централизованную структуру, в рамках которой будет обеспечено ведение единой модели бизнес-процессов, как основы для внедрения КИС.

Таким образом, на основе внедрения единой информационной системы управления обеспечивается информационная поддержка основных и вспомогательных производств, эффективное принятие решений, возможность оценки результатов производственной деятельности интеграционного объединения

в целом, входящих в его состав бизнес-структур, а также отдельных подразделений и служб данных структур.

Создание единой корпоративной информационной среды управления

в рамках рыбохозяйственного комплекса позволит усовершенствовать систему управления и обеспечит переход на новый эффективный уровень развития и повышения конкурентоспособности.

Библиографический список

1. Концепция внедрения и использования информационных технологий в деятельности Росрыболовства, его территориальных органов и находящихся в его ведении организаций (утверждена Федеральным агентством по Рыболовству 15.07.2009 г.). [Электронный ресурс]. URL: http://fish.gov.ru/files/documents/otraslevaya_deyatelnost/informatizaciya/Koncepciya_Rosrybolovstva_soglasovanie.pdf (дата обращения: 10.08.2021).
2. Постановление Правительства РФ от 26 февраля 1999 г. N 226 «О создании отраслевой системы мониторинга водных биологических ресурсов, наблюдения и контроля за деятельностью промысловых судов» (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/12114688/> (дата обращения: 14.08.2021).
3. Система государственного управления водными биоресурсами. [Электронный ресурс]. URL: <http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/sistema-gosudarstvennogo-upravleniya-vbr> (дата обращения: 16.08.2021).
4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие рыбохозяйственного комплекса до 2020 года» (утверждена распоряжением Правительства России от 7 марта 2013 года № 315-р). [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gosprog.ru/page/7/> (дата обращения: 17.08.2021).
5. Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 26 декабря 2019 г. №721 «Об утверждении Порядка передачи данных в отраслевую систему мониторинга водных биологических ресурсов». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73412015/> (дата обращения: 17.08.2021).