

А.В. Дверник

ТЕХНОЛОГИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМ РЫБОЛОВСТВОМ

Учебное пособие

*Допущено Управлением науки и образования
Федерального агентства по рыболовству
в качестве учебного пособия для студентов (курсантов)
высших учебных заведений, обучающихся по направлению
подготовки 111500 «Промышленное рыболовство»
уровней бакалавриата и магистратуры*



Москва
MORKNIGA

2013

УДК 621.317.7:629.12 (075.8)

ББК 32.8

Д11

**Издание осуществлено при организационной и финансовой поддержке
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
«Центральный учебно-методический кабинет по рыболовственному
образованию» (ФГБОУ «ЦУМК») Федерального агентства по рыболовству.**

Р е ц е н з е н т ы:

Мельников А.В., профессор кафедры промышленного рыболовства ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет», доктор технических наук;

Пысин И.И., Заслуженный и почетный работник рыбного хозяйства России, инженер по добыче рыбы Калининградского областного союза рыболовецких колхозов.

Д11 Дверник, Александр Васильевич

Технология и управление промышленным рыболовством: Учебное пособие / Дверник А.В. – М.: МОРКНИГА, 2013. – 318 с.

ISBN 978-5-903082-24-7

Рекомендовано уполномоченным Минобрнауки России Учебно-методическим объединением по образованию в области рыбного хозяйства при ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет».

В учебном пособии рассмотрены особенности технологии и управления промышленным рыболовством, реализуемых в морях, океанах и внутренних водоемах.

Обосновываются основные понятия и терминология. Теоретический материал подкреплен примерами расчетов и упражнениями.

Издание предназначено для студентов и аспирантов рыбохозяйственных вузов, а также специалистов и организаторов рыбопромышленного комплекса страны.

Знак информационной продукции 16+

УДК 621.317.7:629.12 (075.8)

ББК 32.8

© Дверник А.В., 2013

ISBN 978-5-903082-24-7

© МОРКНИГА, 2013

*Посвящается памяти
проф., д.т.н. В.Н. Лукашова*

От автора

Эффективность промышленного рыболовства на всех этапах его развития зависела от уровня использования достижений научно-технического прогресса для совершенствования применяемых технических средств добычи и технологий и управления этими средствами в процессе их эксплуатации.

Научно-технический прогресс – это, по существу, рост знаний о том, как строить и эксплуатировать средства труда. Основы этих знаний в начальный период будущие специалисты получают в системе среднего и высшего образования.

Для подготовки первых в нашей стране инженерных кадров по промышленному рыболовству исключительное значение имели известные труды заслуженного деятеля науки и техники, д.т.н., проф. Ф.И. Баранова «Теория и расчет орудий рыболовства» (1948 г.) и «Техника промышленного рыболовства» (1960 г.). Затем по мере развития рыболовства и системы высшего образования в этой области произошла закономерная дифференциация научных знаний, выразившаяся в появлении ряда дисциплин по сырьевой базе рыболовства, технологии постройки орудий лова, их устройству и эксплуатации, теории и проектирования орудий лова, механизации промысловых операций.

50-е годы XX века характеризовались бурным ростом механизации операций промыслового цикла во всех видах лова. В 60-е годы развитие промышленного рыболовства проходило по пути освоения и расширения промысла. Это потребовало создания новых типов и конструкций орудий лова, поисковых приборов, приборов контроля за параметрами орудий лова, промысловых судов и разработки новых форм организации промысла.

Высшей точки своего развития отечественное рыболовство достигло в 70–80-е годы XX века. Именно в эти годы была обеспечена

высокая степень совершенства научной и технической оснащенности рыболовного и перерабатывающего флота. Флот Советского Союза стал одним из самых больших в мире. «Советская океанографическая наука – одна из самых развитых в мире, советские морские биологи главенствуют в различных отраслях аква- и марикультуры, а советский рыболовный флот – лучший в мире. Всем известна также роль Советского Союза в разработке прогрессивных международных документов в области рыболовства...». Эти слова были высказаны в 1982 году доктором Элизабет Манн-Боргезе (младшей дочерью известного писателя Томаса Манна), в то время – председателя Совета планирования Международного океанического института на Мальте.

В 70-е годы XX века резко изменились условия Мирового рыболовства. Практически все прибрежные государства ввели 200-мильные экономические зоны. Международно-правовому регулированию подверглось рыболовство в открытом море. К 80-м годам возросла концентрация флотов разных стран в районах промысла. Опасность истощения ресурсов океана потребовала дополнительных мер регулирования рыболовства. Для достижения экономически оправданных результатов в таких условиях стали необходимы все большие промысловые усилия. *Дальнейшее повышение эффективности промысла было невозможным без неуклонного совершенствования технологии рыболовства и предъявления более высоких требований к подготовке в этой области специалистов по добыче.*

Обзор специальной литературы по сырьевой базе рыболовства показывает, что в этот период возросли научные исследования в области теоретических основ рыболовства, теоретических основ технологии и управления им.

Особое место в этих исследованиях занимают труды ученика Ф.И. Баранова – проф., д.т.н. В.Н. Лукашова. К 70-м годам – это известный специалист в области рационального рыболовства, теории лова рыбы, с которым автору посчастливилось работать на кафедре промышленного рыболовства Калининградского технического института рыбной промышленности и хозяйства более 10 лет. Поражали его

научная эрудиция, прекрасная математическая подготовка, добросовестность и вдумчивость при выполнении любой работы. В 1972 году он подготовил учебное пособие «Устройство и эксплуатация орудий промышленного рыболовства». В этом труде проф. В.Н. Лукашов научно обобщил огромный опыт, накопленный в мировом рыболовстве в области теории лова, устройства и особенностей эксплуатации рыболовных систем и орудий лова. Впервые в научной литературе им были подняты вопросы взаимодействия рыболовных единиц, повышения эффективности лова в условиях его группового характера, экономики как фактора регулирования рыболовства. Большой заслугой В.Н. Лукашова является введение понятия «рыболовная система», которое включает в себя как единое целое весь комплекс технических средств, предназначенных для лова рыбы. Такой подход сделал возможным совместный учет различных биологических, технических и экономических факторов, влияющих на успех лова.

В последние годы жизни проф. В.Н. Лукашов плодотворно развивал новое научное направление, связанное с проблемой управления промышленным рыболовством. В 1976 году он возглавил вновь созданную кафедру «Управление промышленным рыболовством и судовождение». Жизнь Виктора Никифоровича оборвалась в 1977 году, когда он находился в расцвете творческих сил.

В последующие годы обстоятельства сложились так, что чтение (оставшегося после кончины В.Н. Лукашова без ведущего преподавателя) курса «Устройство и эксплуатация орудий рыболовства», как и появившейся в новом учебном плане дисциплины «Технология и управление рыболовством», было поручено *руководством кафедры* автору настоящего учебного пособия.

Формирование теоретических основ новой дисциплины, подготовка рабочей программы и конспекта лекций, однако, проходило с большими трудностями. Как известно, в 90-е годы XX века произошли коренные изменения в политическом устройстве России. Резкий хаотический переход к рыночной экономике болезненно отразился на всех отраслях страны, и в частности на рыбной промышленности бывшего Советского

Союза. Это привело к фактическому упадку некогда мощного научно-технического потенциала промышленного рыболовства страны.

Естественное желание автора, как и любого квалифицированного специалиста, использовать при подготовке пособия новейшие достижения в науке и практике технологии и управления рыболовством натолкнулось на непреодолимые препятствия. Оказалось, что за последние десятилетия XX и в начале XXI века у нас в стране не появилось ни одной сколь-нибудь серьезной научной работы в этой области. Практически прекратили свое существование проектно-конструкторские организации промышленного рыболовства страны. С передачей учебных заведений бывшего Минрыбхоза СССР в подчинение Министерству сельского хозяйства России, введением в системе ЕГЭ экзамена биологического профиля крайне усложнился прием абитуриентов по нашей специальности, ориентированной, прежде всего, на хорошую математическую подготовку.

В такой обстановке, придерживаясь все же оптимистической позиции по восстановлению отечественного рыболовства, автор посчитал необходимым, а по сути единственно возможным, при подготовке учебного пособия опираться на научные разработки и передовой опыт рыболовства 70–80-х годов XX века – периода расцвета промышленного рыболовства Советского Союза, которые не должны быть преданы забвению. Тем более, как показывает жизнь, часто то новое, что может появиться в некоторых областях в будущем, оказывается просто хорошо забытым старым.

Несомненно, что без научных исследований, проведенных в тот период проф. В.Н. Лукашовым, к.в-м.н. М.Н. Андреевым, к.э.н. С.А. Студенецким, к.т.н. А.В. Засосовым, к.т.н. Ю.Б. Юдовичем, к.т.н. Г.И. Пазыничем, к.б.н. В.М. Осадчим и другими учеными, написание настоящего пособия было бы невозможным.

Важнейшим вопросом является определение предмета новой дисциплины. С точки зрения терминологии, технология представляет собой совокупность методов (или науку о способах) воздействия на сырье соответствующими орудиями производства.

В свою очередь, управление – совокупность действий, выбранных на основании определенной информации и направленных на поддержание или улучшение функционирования некоторого объекта или процесса в соответствии с имеющейся программой или целью функционирования.

Этим процессом в нашем случае является промышленное рыболовство, в результате которого человек, эксплуатируя средства добычи, производит заранее определенное изменение состояния рыбы как предмета труда. Процесс лова следует считать законченным, если рыба отделена от среды обитания и затем как сырье готова для последующей обработки, становясь объектом производственной деятельности и предметом изучения другой дисциплины – технологии рыбных продуктов.

Отсюда напрашивается, казалось бы, абсолютно правильный вывод о том, что предметом технологии и управления рыболовством как научного направления и учебной дисциплины является изучение совокупности действий, осуществляемых в процессе выполнения операций промысла, направленных на поддержание или улучшение функционирования рыболовных систем разных уровней с целью получения максимально возможных уловов и, соответственно, максимальной прибыли.

Однако такой вывод представляется поспешным, если вспомнить из курса «Устройство и эксплуатация орудий рыболовства», что целесообразная деятельность в промышленном рыболовстве должна состоять в извлечении из водной среды не всей массы живой материи, а только некоторой восстанавливаемой ее части [8]. Это обстоятельство накладывает свой отпечаток на цель и содержание технологии и управления рыболовством, которые приобретают совершенно иной смысл.

В такой постановке вопроса технология и управление рыболовством должны включать в себя следующие последовательно и безусловно выполняемые действия:

1. Изучение особенностей водоема (или района промысла) и состояния запасов рыбы и других биоресурсов.
2. Выбор стратегии рыболовства в зависимости от особенностей водоема, оценка видового состава и величины запасов рыб.

3. Определение общего допустимого улова (ОДУ) по всем видам рыб.

4. Оценка технического и технологического потенциала рыболовства, соответствующего ОДУ, с выявлением допускаемых к эксплуатации способов захвата, типов и количества орудий лова или рыболовных единиц.

5. Установление количества пользователей и разработка схем размещения орудий лова или рыболовных единиц в водоеме или районе промысла.

6. Расчет частных квот для рыболовных единиц.

7. Разработка или совершенствование правил рыболовства и мер регулирования промысла.

8. Подготовка соответствующих документов, регламентирующих промысловую деятельность рыболовных единиц.

9. Реализация регулируемого промысла.

10. Текущий контроль со стороны пользователей и контролирующих органов за ходом промысла. Поиск путей совершенствования процесса лова, адекватно отвечающих на изменение условий промысла.

11. Подведение ежегодных итогов промыслового сезона и разработка предложений по ведению промысла в будущем году с учетом проведенной оценки состояния запасов.

Каждый из указанных выше этапов технологического процесса требует проведения научных исследований и выполнения соответствующих расчетов. При этом первые три этапа связаны научным направлением, известным в специальной литературе под названием теоретические основы рыболовства. Их последовательная реализация должна дать значение ОДУ, соответствующее реальным производительным возможностям водоема.

Совершенство технологического процесса определяется тем, удастся ли за счет реализации приведенного алгоритма получить общий реальный улов, равный допустимому его значению.

Но в процессе эксплуатации рыболовных единиц действуют различные факторы, как правило, препятствующие выполнению опера-

ций промыслового цикла с необходимой эффективностью. Промысел в результате проходит не совсем упорядоченно. Неупорядоченность процесса можно снизить за счет управляющих воздействий.

Как известно, наука об управлении родилась из теории колебаний, изучаемой в механике и радиотехнике, не случайно, потому что необходимость в управлении определяется уровнем динамики процессов, которыми мы хотим управлять.

Чем чаще и быстрее меняются условия промысла, тем больше будет потребность в управляющих воздействиях.

При изучении вопросов управления рыболовством автор пособия использовал концепцию, разработанную академиком АН СССР В.А. Трапезниковым, который предложил рассматривать управление как процесс борьбы с неупорядоченностью управляемой системы.

Обратим внимание на то, что в пособии под научным управлением понимается оптимальное управление, в результате которого из множества возможных решений выбираются лучшие по назначенным критериям оптимальности. В приложении к рыболовству речь идет о возможной оптимизации всех промысловых операций, в конечном итоге приводящей либо к максимизации дохода, либо к минимизации затрат, сопровождающих промысел.

В течение последних трех лет студентам и будущим магистрам в соответствии с содержанием рукописи читались лекции, проводились практические занятия, объем которых существенно увеличен в связи с новыми требованиями программы. Большой интерес у обучающихся вызывали те разделы дисциплины, которые были построены на фактическом материале. Более одной трети работы составляют собственные исследования автора, связанные с технологией и управлением рыболовством Куршского залива Калининградской области, управлением океаническим рыболовством. Содержание некоторых частей пособия было ранее опубликовано в работах [8]–[11]. За последние два года преподавания дисциплины по ее тематике было подготовлено пять выпускных квалификационных работ и одна диссертация магистра.

Автор считает своим долгом поблагодарить за помощь, оказанную на различных этапах работы над рукописью, своих коллег – декана факультета Г.М. Долина, зав. кафедрой А.А. Недоступа, к.г.н. А.Б. Бендика, а также специалистов сферы эксплуатации – заслуженного и почетного работника рыбного хозяйства России И.И. Пысина, бригадиров рыболовных единиц Р.Н. Николаева и А.С. Цукора.

Автор признателен также рецензентам учебного пособия И.И. Пысину и к.т.н. А.А. Недоступу за высказанные замечания.

Особая благодарность за подготовку рукописи к изданию Е.Д. Преображенскому.

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Технология и управление рыболовством» изучается на последнем курсе студентами специализации «Менеджмент рыболовства», а также будущими магистрами.

Учебное пособие состоит из пяти основных логически связанных между собой разделов:

1. Теоретические основы технологии и управления рыболовством.
2. Технология и управление рыболовством во внутренних водоемах и прибрежных участках моря.
3. Технология и управление промыслом в морском и океаническом рыболовстве.
4. Управление и научно-технический прогресс в промышленном рыболовстве.
5. Основные проблемы динамики численности рыб и оптимальное рыболовство.

Теоретический материал по каждому разделу подкрепляется большим количеством примеров, расчетов и упражнениями, позволяющими обучающимся лучше закрепить полученные знания.

Целесообразность подготовки пособия связана с тем, что в условиях современного мирового рыболовства дальнейшее повышение эффективности промысла невозможно без совершенствования технологии рыболовства и предъявления более высоких требований к подготовке в этой области специалистов по добыче.

Помимо студентов и магистров, книга может представлять интерес для специалистов производственных и научно-исследовательских организаций рыбного хозяйства.