БИОЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМИ БИОЛОГИЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ НА ОСНОВЕ ЭКОСИСТЕМНОГО ПОДХОДА

© Александрова М.А.[♣]
Мурманский государственный технический университет, г. Мурманск

Биоэкономическое моделирование набирает все больший прикладной потенциал при формировании стратегий развития рыболовства и планов управления использованием ВБР. При этом объектами моделирования становятся не только оптимизация пространственного размещения флота на основе баланса промысловых усилий с ОДУ и другими экологическими ограничениями, но и оптимизация социально-экономических параметров рыбных промыслов.

Рыболовство – очень сложный и проблемный сектор экономики. Современное морское рыболовство – капиталоемкая отрасль хозяйственной деятельности человека, в основные производственные фонды которой (рыбопромысловый флот) привлечены огромные инвестиции. Серьезной экономической отдачи от рыболовной отрасли Россия не получила, наоборот она имеет большие убытки.

Мы считаем, что одна из основных причин заключается в том, что с самого начала не был разработан и применен в практике рыболовства, выверенный механизм использования морских биологических ресурсов, прежде всего, ИЭЗ России, с количественным учетом используемого финансового, людского и промышленного капитала и особенностей ресурсного обеспечения национального рыболовства России.

Проанализируем сложившуюся ситуацию в промышленном морском рыболовстве РФ на основании чисто биоэкономических критериях.

Методы биоэкономических измерений включают в себя оценку социально-эколого-экономической эффективности системы использования запасов ВБР как природного капитала и услуг экосистем. Эти методы так же включают оценку уровня устойчивости промышленного рыболовства и рыбной отрасли в целом.

Биоэкономическое моделирование набирает все больший прикладной потенциал при формировании стратегий развития рыболовства и планов управления использованием ВБР. При этом объектами моделирования становятся не только оптимизация пространственного размещения флота на основе баланса промысловых усилий с ОДУ и другими экологическими ограничениями, но и оптимизация социально-экономических параметров рыбных промы-

[♣] Доцент кафедры «Экономическая теория и национальная экономика», кандидат биологических наук.

слов. Модели становятся важным инструментальным средством в понимании сути биоэкономических исследований систем рыболовства.

Графические модели могут сыграть положительную роль при формировании направлений исследований, выстраивании альтернатив устойчивого развития рыболовства и стать первым шагом к осмыслению биоэкономических моделей более высокого уровня.

Для демонстрации сути графического моделирования можно воспользоваться графиком, предложенным полвека назад К. Гордоном и М. Шефером, который отражает в динамике связь биологических (численность популяции или объем биомассы) и производственных (уровень промысловых усилий) факторов. График Гордона-Шефера используется для определения уровня устойчивого улова (*sustainable yield*) в целях обеспечения неистощительного использования запасов ВБР на основе регулирования уровня промысловых усилий.

Первоначальным предназначением использования графического моделирования в рыболовстве было стремление доказать неизбежность перелова в условиях открытого доступа к ВБР Мирового океана. Но время показало, что передача ИЭЗ под национальную юрисдикцию и введение разного рода ограничений на промысле не стали препятствием на пути перелова ВБР.

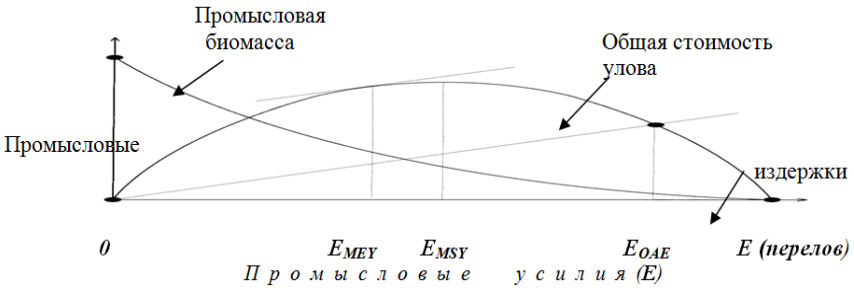
Однако ставший классическим статический график Гордона-Шефера оказался весьма удобным для постепенной аналитической нагрузки при биоэкономическом моделировании. Для иллюстрации сказанного попытаемся экономизировать его вводом стоимостных показателей: стоимости улова и промысловых усилий в виде издержек (рис. 1). График крайне упрощен. Он учитывает только один объект промысла и связанные с ним промысловые усилия, не принимает во внимание погрешности и статическое равновесие, но полезен для обсуждения задач оптимизационного моделирования. Принимаются и другие допущения, в частности, что доход рыбаков равен рыночной стоимости улова, а затраты на промысел – пропорциональны суммарным промысловым усилиям (больше усилий → больше улов → больше издержек).

Общий доход от рыболовства находится внутри *U*-образной кривой и представляет улов в стоимостном выражении. Прямая линия показывает затраты на промысел, а снижающаяся кривая промысловой биомассы – уровень ее устойчивости при уровне промысловых усилий, заданных в зависимости от преследуемых целей моделирования. Примем, что любая комбинация усилий и улова, находящихся внутри *U*-образной кривой, устойчива биологически, а график отражает функциональную зависимость уровней промысловых усилий *E* и трех целей максимизации: максимальный ежегодный улов – *MSY,* максимальная занятость рыбаков – *OAE* и максимальные экономические доходы, включая ренту, – *MEY*.

Видно, что уровень биомассы снижается вместе с ростом уровня усилий и изменением целей оптимизации, т.е. $0 < E_{MEY} < E_{MSY} < E_{OAE} < E$. Ну-

левое усилие – это запрет на промысел, а правее точки E происходит вымирание запаса. Принятые допущения предполагают, что задача получения устойчивых уловов совместима с выбором альтернативных стратегий промысла, обеспечивающих выполнение заданных целей. К примеру, цель максимизации доходов рыбаков характеризует промысел в точке E_{MEY}, где можно максимизировать и рентные платежи. Но если в регионе высок уровень безработицы, и рыбакам не найти работу вне системы рыболовства, т.е. существует нулевая «цена шанса» для трудоустройства, то в этом случае предпочтителен промысел с более высоким уровнем промысловых нагрузок, и он перемещается в точку E_{OAE}

Научный и практический потенциал использования приемов математического моделирования в биоэкономических исследованиях огромен. Он помогает выбрать вектор устойчивого развития системы рыболовства. Для развития методов моделирования необходимо повышение точности измерения переменных параметров при одновременном совершенствовании учета и отчетности в рыболовстве. Расширение информационно-аналитической базы, использование формальных и неформальных методов в процессе поэтапного синтеза разрабатываемых моделей, а также активное подключение специалистов разных областей знаний к диалогу с компьютером со временем, безусловно, обеспечит создание эффективных технологий моделирования.



Обозначения целей биоэкономического моделирования:

MEY – максимизация экономических доходов, включая рыбопромысловую ренту (при условии «цена производства» = рыночной цене);

MSY – максимизация ежегодного вылова (обеспечение населения морепродуктами при сохранении доходов на нормальном уровне);

OAE – максимизация занятости рыбаков.

Рис. 1. Функциональная зависимость уровней биомассы, стоимости улова и промысловых издержек от уровня промысловых усилий

Основываясь на теоретических предпосылках, насколько это возможно в сложившихся условиях рыболовства, мы попытаемся более детально исследовать новую систему регулирования рыболовства на акватории Баренцева

моря, включающей в себя помимо чисто биологических рычагов дополнительные механизмы биоэкономического регулирования совместного промыслового изъятия морских биологических ресурсов Россией и Норвегией.

Справедливости ради заметим, что подобная система не столь нова, ведь, как говориться в известной поговорке «Любое новое – это хорошо забытое старое». Эта система регулирования была в свое время в нашей стране обоснована В.И. Вешняковым (Вешняков, 1894), Л.И. Гурвичем (Гурвич, 1925), В.И. Мейснером (Мейснер, 1932), В.М. Чесноковым (Чесноков, 1951), В.А. Муриным (Мурин, 1967) и успешно применялась, в частности, на Дальнем Востоке и др. регионах Советского Союза. К великому сожалению, в нашей стране в течение ряда лет довоенного периода, данный механизм регулирования морского рыболовства не использовался как целостная система. Более того, в ряде случаев просто игнорировался, причем без предложения какой-либо достойной внимания и выдержавшей испытания временем альтернативы. Приходиться с сожалением констатировать тот факт, что нынешнее состояние современного морского рыболовства России является также непосредственным следствием этого явления.

Рыбопромышленники традиционно пытались получить доход от рыболовной деятельности, главным образом, наращиванием общих объемов вылова. Причем на уровне отдельного субъекта рыболовства игнорировался тот факт, что неконтролируемое суммарное воздействие рыболовных усилий отдельных высокопроизводительных судов или группы (флотилии) на конкретные промысловые запасы имели, как правило, негативные, а иногда даже необратимые последствия как для отрасли рыбного хозяйства в целом, так и для каждого судовладельца, участвующего в промысле. При этой «стратегии» глубоко камуфлировался и истинный уровень затрат, в расчете на тонну полученного улова. Экономические последствия этого сказались лишь через несколько лет после начала промысловой деятельности. Так, по крайней мере, это было при централизованной системе рыболовства.

В последние годы для специалистов, занятых в рыбохозяйственной деятельности, стало все более очевидным, что для обеспечения устойчивости и стабильности в современном морском рыболовстве практические механизмы использования морских биологических ресурсов должны быть выверены более тщательно. Поэтому необходимы новые правила рыболовства, учитывающие складывающиеся конкретные реалии промыслового бассейна промышленного рыболовства, при которых ресурсопользователи несли бы большую ответственность как перед главным ресурсодержателем – государством, так и перед самой «матушкой природой», обеспечивая максимальный доход первого и не допуская необратимых нарушений естественного хода биологических процессов протекающих в водных экосистемах последней.