



# ЕКОНОМІКА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ЕКОЛОГІЗАЦІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК 330.332

Павлов К.В.,  
д.э.н., профессор, заведующий кафедрой  
экономики и управления  
Камский институт гуманитарных и инженерных технологий,  
Ижевск, Российская Федерация

## ИННОВАЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ КАК ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ОСНОВА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ В ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМАХ ИНТЕНСИВНОГО ТИПА

Pavlov K.V.,  
dr.sc.(econ.), professor, head of the department  
of economics and management  
Kamsky institute of humanitarian and engineering technologies,  
Izhevsk, Russian Federation

## INNOVATIVE ECOLOGY AS THE THEORETICAL BASIS OF ECOLOGICAL MODERNIZATION IN ECONOMIC SYSTEMS OF INTENSIVE TYPE

**Постановка проблемы.** Опыт стран с развитой рыночной экономикой свидетельствует о том, что в последнее время инновации стали основой повышения конкурентоспособности этих стран, а также базовым элементом их общественной структуры. По оценкам, доля инновационно-информационного сектора за последние годы многократно возросла и составляет в развитых государствах 45-65% [7]. Кроме этого, данный сектор стал важнейшей основой, генерирующей современное социально-экономическое развитие, ключевым фактором динамики и роста экономики развитых стран.

Именно наличие развитого инновационно-информационного сектора во многом определяет важнейшее отличие передовых государств от стран третьего мира. Возросшая роль инноваций в жизнедеятельности современного общества способствовала становлению неэкономии, экономики знаний, инновационной экономики как нового направления современной экономической науки.

**Анализ последних исследований и публикаций.** Основы теории инновации были заложены в XX веке такими крупными учеными, как Й. Шумпетер, Ф. Бродель, Г. Менш, С. Кузнец, Н. Кондратьев, П. Сорокин и др. В научный оборот понятие «инновация» как новую экономическую категорию ввел Й. Шумпетер, который под инновациями понимал изменения с целью внедрения и использования новых видов потребительских товаров, новых производственных, транспортных средств, рынков и форм организации в промышленности [10]. Очевидно, что в настоящее время знания, информация стали важнейшим элементом производительных сил, производительным ресурсом, по масштабам сопоставимым или даже превосходящим традиционные ресурсы: природные, трудовые, материальные и даже капитальные.

**Постановка задачи.** В связи с необходимостью модернизации и инновационного развития российской экономики, а также скорейшего решения серьезных природоохранных проблем весьма актуально формирование и развитие научно-учебной дисциплины «Инновационная экология», которая также еще может являться теоретической основой осуществления модернизации экологической, природоохранной системы, особенно интенсивного типа. Целью статьи является

определить основные направления и сформулировать важнейшие задачи становления новой научно-учебной дисциплины «Инновационная экология».

**Изложение основного материала исследования.** Инновационный процесс представляет собой совокупность научно-технических, технологических и организационных изменений, происходящих в процессе создания и реализации нововведений, при этом критериальной характеристикой инновационного процесса выступает внедрение новшества в качестве получения конечного результата, реализованного в производстве [9]. Таким образом, инновация – это продукт научно-технического прогресса. Она является результатом творческой деятельности коллектива, направленной на совершенствование существующей системы и имеющей практическую реализацию.

Для инноваций характерны следующие обязательные свойства: научно-техническая новизна; производственная применимость и коммерческая реализуемость. Объектами инноваций могут быть материалы, продукты, технологии, средства производства, люди и межчеловеческие отношения, социальная среда, а также организация и ее подразделения. Учитывая возросшую роль инноваций в жизни современного общества, в последнее время стала интенсивно развиваться теория инновационной экономики.

В рамках научно-учебной дисциплины «Инновационная экономика» содержится описание теоретических основ инновационной экономики и практических подходов к организации инновационной деятельности в рыночных условиях. К наиболее важным аспектам исследования инвестиционной деятельности следует отнести разработку методологических и методических основ анализа инновационной деятельности и определение специфических характеристик инновационного процесса, эффективное применение механизмов государственной социально-экономической политики, в том числе в отношении процессов формирования национальной и региональных инновационных систем, а также разработку методов продвижения различных инноваций на всевозможных рынках.

Большие возможности и перспективы, на наш взгляд, также имеет разработка теоретико-методологических основ научно-учебной дисциплины «Инновационная экология». В рамках этой дисциплины целесообразно рассмотреть вопросы использования инноваций в природоохранной деятельности и в процессе создания условий равновесия с окружающей средой, определения эффективности инновационной деятельности в экологической сфере.

«Инновационная экология» как научно-учебная дисциплина самым тесным образом связана с инновационной экономикой. Более того, в национальной и региональных инновационных системах обязательно должны быть экологические подсистемы. Кроме этого, финансово-экономические методы и механизмы широко используются в системе государственного и муниципального регулирования экологических процессов. Инновационная экология тесно связана также и с такой научно-учебной дисциплиной, как экономика и экология природопользования. Однако инновационная экология существенно отличается от этой научно-учебной дисциплины, так как в ней акцентируется внимание на возможности и перспективы использования НТП и современной системы управления, особенно эффективных инноваций технического, технологического и организационно-управленческого характера в природоохранной, экологической сфере. В практическом аспекте развития инновационной экологии позволит разработать систему эффективных мер и мероприятий, нацеленных на модернизацию и инновационное развитие экологических систем, особенно природоохранных систем интенсивного типа. Это обусловлено тем обстоятельством, что инновационная экология может стать теоретической основой осуществления экологической модернизации, что крайне актуально в настоящее время для оптимального развития российского общества. Все это определяет самостоятельность инновационной экологии и целесообразность ее выделения в качестве отдельной научно-учебной дисциплины.

В современных условиях инновационный процесс имеет особое значение, т.к. традиционные формы использования хозяйственных ресурсов весьма ограничены, в связи с чем обеспечение роста экономики уже в обозримом будущем в прежнем режиме является весьма проблематичным. Расширенное воспроизводство на основе использования инновационных факторов требует решения сложнейших социально-экономических проблем, таких, как:

- использование интенсивных методов хозяйствования в системе национальной экономики;
- серийное и массовое использование достижений НТП, в том числе в сфере наноиндустрии;
- повышение социально-экономической эффективности системы общественного воспроизводства на основе обеспечения ускорения использования инновационных процессов;
- реализация рыночных методов и принципов хозяйствования на основе действия законов спроса и предложения во всех сферах народнохозяйственного комплекса;
- обострение экологических проблем и усложнение осуществления природоохранной деятельности.

Важнейшей задачей инновационной экологии в обозримом будущем должна стать разработка технологий, позволяющих сделать антропогенный круговорот веществ как можно более замкнутым, тем самым приблизив его в идеале к природному круговороту веществ. Достижение полной

безотходности нереально, так как все это противоречит второму началу термодинамики и поэтому речь идет в основном о создании и использовании малоотходных технологий, под которыми понимается такой способ производства, который обеспечивает максимально эффективное использование сырья и энергии, с минимумом отходов и потерь энергии [16]. При этом одним из важнейших условий малоотходной технологии является рециркуляция, сущность которой заключается в повторном использовании материальных ресурсов, что позволит экономить сырье и энергию и, тем самым, уменьшить образование отходов.

Малоотходная технология основывается на использовании комплекса мероприятий по сокращению до минимума количества вредных отходов и уменьшения их воздействия на окружающую среду. К этим мероприятиям относятся следующие:

- создание принципиально новых производственных процессов, позволяющих исключить или сократить технологические стадии, на которых происходит образование отходов;
- разработка бессточных технологических систем и водооборотных циклов на основе очистки сточных вод;
- создание и выпуск новых видов продукции с учетом требований повторного ее использования;
- разработка систем переработки отходов производства во вторичные материальные ресурсы.

Разработка малоотходных технологий должна осуществляться с учетом региональных особенностей. Учитывая, что около 70% территории России относится к зоне Севера, исключительно актуальна проблема разработки малоотходных технологий в разных сферах горной промышленности (например, в процессе добычи апатито-нефелинового концентрата), в которых бы учитывались социально-экономические и экологические особенности северных регионов страны [19]. Еще одним важнейшим аспектом развития инновационной экологии является разработка и использование интенсивных методов ведения хозяйственной деятельности.

Развитие российской экономики (также как и экономики стран СНГ в целом) до последнего времени преимущественно было связано с использованием экстенсивных факторов (недозагруженными мощностями и незанятой рабочей силой, а также внешней конъюнктурой). Однако ускорение социально-экономического развития, намечаемое на ближайшее десятилетие, не может основываться на весьма ограниченных по своим возможностям экстенсивных факторах. Необходимо использовать качественно новый физический и человеческий капитал, а также результаты благоприятных условий хозяйствования. Чтобы ускорить экономический рост, необходим поиск новых, устойчивых источников развития и активизация процесса интенсификации производства.

Актуальность перехода на интенсивный способ хозяйствования определяется также и тем, что в трудные годы экономического спада проблемам интенсификации не придавалось должного значения. В настоящее время, когда возникли благоприятные предпосылки развития, интенсификация предполагает вовлечение в общественное производство всего имеющегося потенциала страны и все более рационального его использования.

Процесс интенсификации является материальной основой роста эффективности общественного производства. Низкий уровень и незначительные темпы интенсификации производства являются одними из важнейших причин глубокого кризиса, в котором сравнительно недавно оказалась российская экономика. Если вспомнить начало перестройки советского общества, то необходимость реформ тогда обуславливалась потребностью резкого увеличения эффективности общественного производства на основе внедрения наиболее прогрессивных форм научно-технического прогресса (НТП), являющегося, как известно, важнейшим фактором интенсификации, тогда как в действительности темпы НТП были весьма низкими и не соответствовали потребностям практики. Однако, при переходе к рыночным отношениям темпы процесса интенсификации значительно снизились. Иначе говоря, результат получился прямо противоположный: в последнее время, в условиях переходного периода не только не произошло дальнейшего усиления интенсивного характера производства, но и без того невысокий уровень интенсификации существенно снизился. Это обстоятельство со всей очевидностью свидетельствует об увеличении отставания технического уровня предприятий российской экономики от технооснащенности аналогичных предприятий в развитых капиталистических странах, т.е. об увеличении отставания технолого-технического уровня российских предприятий от мирового уровня.

Как известно, в последнее время всё больше внимания уделяется вопросам формирования в России инновационной экономики, что совершенно справедливо, т.к. это позволит уменьшить зависимость уровня и темпов социально-экономического развития страны от получаемых доходов вследствие экспорта сырьевых ресурсов. Важно также и то, что в результате этого улучшится имидж России, которую пока ещё нередко отождествляют с сырьевым придатком капиталистического мира. Таким образом, в целом мировой опыт действительно свидетельствует о том, что рост инвестиций в инновационные сферы экономики способствует ускоренному развитию народнохозяйственного комплекса страны и повышению среднего уровня жизни.

Однако это только в целом, а в каждом конкретном случае вложение инвестиций в инновационные сектора далеко не всегда способствует росту прибыли и доходов – так, в фундаментальной науке известно немало случаев, когда вложение средств не только не окупалось, но и приводило к негативным результатам. Кстати, руководство России в последнее время нередко критикует различные ведомства и организации в связи с тем, что существенные инвестиции в создание нанотехнологий пока ещё не дают ожидаемого результата. В этой связи совершенно справедлива постановка вопроса о том, насколько эффективны те или иные инвестиции и инновации.

Однако, на наш взгляд, в современных условиях этого не достаточно и кроме осуществления социально-экономической оценки эффективности инвестиций и инноваций необходимо осуществлять оценку последствий внедрения инвестиций и инноваций с точки зрения их влияния на усиление процессов интенсификации общественного воспроизводства. В связи с этим нами предлагается выделять инвестиции и инновации интенсивного или экстенсивного типов в зависимости от того, способствуют ли результаты их внедрения соответственно интенсификации или, наоборот, процессу экстенсификации. Важно также в общей структуре инвестиций и инноваций выделять удельный вес, долю каждой из этих двух групп. Целесообразность осуществления такого рода классификации инвестиций и инноваций во многом объясняется тем обстоятельством, что в последнее время существенно возросла актуальность использования интенсивных методов хозяйствования. Прежде всего, это связано с демографическим кризисом последних лет – как известно, на 1000 жителей России умерших сейчас приходится в 1,5 раз больше, чем родившихся (приблизительно 15 человек против 10). Поэтому осуществление мероприятий трудосберегающего направления интенсификации представляется весьма своевременным и эффективным.

В других странах могут быть актуальными и иные направления интенсификации. Так, например, в среднеазиатских странах СНГ – Узбекистане, Туркмении, Таджикистане, Киргизии исключительно важным являются водосберегающее направление интенсификации общественного производства. В Японии, где сравнительно немного крупных месторождений природных ресурсов, весьма актуально материалосберегающее направление интенсификации, здесь же в связи с крайне ограниченным характером земельных ресурсов большое значение имеет также землесберегающее направление интенсификации. В большинстве стран мира весьма актуально энерго- и фондосберегающее направления. Более того, даже в разных регионах одной и той же страны актуальными могут быть разные направления интенсификации: на Дальнем Востоке и на Севере России большое значение по-прежнему (т.е. как и во времена социалистической экономики) имеет трудосберегающее направление, в старопромышленных регионах Урала - в Свердловской области, Удмуртской Республике, Челябинской области – крайне актуально фондосберегающее направление интенсификации. В Белгородской области, где на высоком уровне развиты металлургическая и горнодобывающая отрасли промышленности очень эффективно осуществление мероприятий материалосберегающего направления. Таким образом, кроме выделения двух групп инвестиций и инноваций, способствующих интенсификации или экстенсификации, в первой группе целесообразно выделить несколько подгрупп, соответствующих разным направлениям интенсификации – трудо-, фондо-, материалосберегающему и т.д. в соответствии с региональной, отраслевой и структурной спецификой экономики той или иной страны. Напомним, что говоря о процессах экстенсификации и интенсификации, имеются в виду два принципиально различающихся способа достижения производственной цели. При одном происходит количественное увеличение использования ресурса, при втором на единицу выпуска продукции при решении производственной задачи экономится ресурс. Целесообразно определять поэтому интенсификацию производства как реализацию мероприятий, имеющих своим результатом экономию стоимости совокупности применяемых ресурсов. Ресурсосберегающим направлением интенсификации производства является реализация мероприятий, в результате которых экономится ресурс, например, живой труд. Таким образом, предложенный подход понимания процесса интенсификации позволяет говорить и об интенсификации производства, и об интенсификации использования отдельных факторов производства, не отождествляя эти понятия.

Таким образом, если существующую функциональную зависимость между экономическим результатом (обозначим его  $\mathcal{E}$ ) от использования какого-либо ресурса (обозначим  $P$ ) представить в виде

$$\mathcal{E} = f(P),$$

то в случае экстенсивного использования ресурса его увеличение приведёт к пропорциональному росту экономического эффекта, тогда как при интенсивном использовании ресурса его увеличение приведёт к большему росту эффекта. Иначе говоря, если имеем два значения ресурса  $P_1$  и  $P_2$ , причём

$$P_2 = n \times P_1,$$

где  $n$  – коэффициент пропорциональности.

В случае экстенсивного использования ресурса  $\mathcal{E}_2 = n \times \mathcal{E}_1$ , а в случае интенсивного использования  $\mathcal{E}_2 > (n \times \mathcal{E}_1)$ . Как можно видеть, интенсивное использование ресурса (труда, фондов,

материалов, воды и пр.) обусловлено ростом ресурсоотдачи (производительности труда, фондоотдачи, материалоотдачи и т.д.), правда в вышеозначенной функциональной зависимости следует учитывать также временной лаг.

Оценить, относится ли тот или иной инвестиционный ресурс к экстенсивному и интенсивному типу также можно на основе использования таких показателей, как капиталотдача (капиталоёмкость) и фондоотдача (фондоёмкость), но не только с их помощью. Для этого, в частности, можно также использовать мультипликатор. В этой связи напомним, что в соответствии с макроэкономическим подходом объём национального дохода страны находится в определённой количественной зависимости от общей суммы инвестиций и эту связь выражает особый коэффициент – мультипликатор, причём увеличение национального дохода равно приращению общей суммы инвестиций, помноженному на мультипликатор (обычно мультипликатор обозначают буквой  $K$ ).

Для количественной оценки экстенсивных и интенсивных инвестиций мультипликатор следует представить в виде суммы двух слагаемых:

$$K = K_{\text{экт}} + K_{\text{инт}},$$

где  $K_{\text{экт}}$  – характеризует влияние экстенсивных, а  $K_{\text{инт}}$  – интенсивных инвестиций на национальный доход. Обычно в реальной хозяйственной практике используют как экстенсивные, так и интенсивные инвестиции, поэтому, как правило, и  $\frac{K_{\text{экт}}}{\hat{E}}$ , и  $\frac{K_{\text{инт}}}{\hat{E}}$  больше нуля, но меньше единицы. В маргинальных случаях, когда имеет место использование либо только экстенсивных, либо только интенсивных инвестиций (что соответствует классическому экстенсивному или интенсивному способам общественного воспроизводства),  $\frac{K_{\text{экт}}}{\hat{E}}$  либо  $\frac{K_{\text{инт}}}{\hat{E}}$  соответственно равны 1, тогда как второе соотношение равно 0.

Учитывая, что в соответствии с макроэкономической теорией величина мультипликатора связана с предельной склонностью к потреблению и сбережению, выделение в мультипликаторе двух вышеозначенных слагаемых позволит также количественно оценить влияние экстенсивных и интенсивных инвестиций на показатели предельной склонности к потреблению и сбережению, а, соответственно и определению оптимальных параметров доли потребления и сбережения в национальном доходе, что имеет большое значение при разработке эффективной стратегии социально-экономического развития, т.к. от этого зависит и средний уровень жизни населения, и темпы технического перевооружения экономики.

Целесообразно, на наш взгляд, кроме общего показателя мультипликатора, характеризующего связь объёма национального дохода с общей суммой инвестиций, выделять и так называемые частные показатели мультипликатора в соответствии с различными направлениями интенсификации общественного воспроизводства. Иначе говоря, это означает, что в общем объёме инвестиций следует выделять те, реализация которых приведёт к более интенсивному использованию определённого вида ресурсов – энергетических, материальных, водных, трудовых и т.д., причём в частных показателях мультипликатора также необходимо выделять два слагаемых, т.е.

$$K_{pi} = K_{\text{экт}pi} + K_{\text{инт}pi},$$

где  $K_{pi}$  – частный мультипликатор для  $i$ -го вида ресурсов;

$K_{\text{экт}pi}$  – показатель, характеризующий влияние на национальный доход инвестиций, реализующих экстенсивный вариант использования  $i$ -го вида ресурсов;

$K_{\text{инт}pi}$  – показатель, характеризующий влияние на национальный доход инвестиций, реализующих интенсивный вариант использования  $i$ -го вида ресурсов.

Как и в случае общего мультипликатора, для частных показателей мультипликатора величины

$\frac{K_{\text{экт}pi}}{\hat{E}_{pi}}$  и  $\frac{K_{\text{инт}pi}}{\hat{E}_{pi}}$  могут принимать любые значения в интервале от нуля до единицы, причём

крайние значения этого интервала (т.е. 0 или 1) они принимают, также как и для общего мультипликатора, лишь в случае исключительно экстенсивного (т.е. когда используются только экстенсивные инвестиции), либо исключительно интенсивного (т.е. когда используются только интенсивные инвестиции) способа воспроизводства. Для смешанного же способа воспроизводства (т.е. когда используются как экстенсивные, так и интенсивные инвестиции – случая, наиболее часто встречающегося в хозяйственной практике) рассмотренные выше соотношения обязательно будут принимать значения больше нуля, но меньше единицы.

Говоря о смешанном способе воспроизводства, следует уточнять, идёт ли речь о преимущественно экстенсивном (т.е. когда преобладают экстенсивные инвестиции) или же о преимущественно интенсивном (т.е. когда преобладают интенсивные инвестиции) способе

воспроизводства. Важно учитывать также то, что говоря об экстенсивном, интенсивном и смешанном типах воспроизводства, всегда следует уточнять, идёт ли речь о воспроизводстве с учётом использования всех ресурсов в целом (и лишь только в этом случае, на наш взгляд, имеет смысл использовать термин «общественное воспроизводство»), либо же речь идёт об экстенсивном, интенсивном и смешанном типах воспроизводства, основанных на использовании лишь определённого вида ресурсов (или же совокупности некоторых, но не всех видов ресурсов). Например, рассматривают же в специальной литературе только воспроизводство населения или воспроизводство основного капитала – всё это подтверждает справедливость предложенного нами подхода.

Таким образом, учитывая, что инвестиционные ресурсы – особый вид ресурсов, которые используются в процессе воспроизводства любого другого вида ресурсов – трудовых, капитальных, материальных, водных, энергетических, природных и т.д., для определения экстенсивных и интенсивных инвестиций наряду с показателями фондоотдачи и капиталотдачи целесообразно использовать также показатель мультипликатора и его две составляющих. Что касается инноваций, то и здесь, на наш взгляд, целесообразно учитывать те социально-экономические последствия, к которым приводит их внедрение в реальную хозяйственную практику и поэтому, подобно инвестициям, выделять инновации интенсивного или экстенсивного типов в зависимости от того, способствуют ли результаты их внедрения соответственно интенсификации или, наоборот, процессу экстенсификации. Кроме этого, целесообразно выделить несколько групп инноваций, соответствующих разным направлениям интенсификации общественного воспроизводства.

Выделять разные виды и типы инноваций особенно важно в связи с тем обстоятельством, что инновации считаются формой реализации НТП, тогда как сам НТП считается важнейшим фактором интенсификации общественного воспроизводства. Поэтому получается, что инновации вроде как всегда соответствуют процессу интенсификации производства, что, однако, не соответствует действительности – на самом деле инновации могут способствовать как усилению интенсивного характера общественного воспроизводства, так и процессу экстенсификации (например, когда внедряются недостаточно новые инновации или инновации, внедрение которых не способствует экономии какого-либо ресурса).

Выделение инвестиций и инноваций экстенсивного и интенсивного типов важно не только с теоретической, но и с практической точки зрения. Дело в том, что процесс интенсификации является важнейшим условием повышения конкурентоспособности национальной экономики, причём в обозримом будущем роль и значение этого процесса в связи с исчерпанием и усложнением условий добычи и эксплуатации ряда важных природных ресурсов ещё более возрастут. В связи с этим внедрение инвестиций и инноваций интенсивного типа будет способствовать также повышению экономической безопасности страны.

Рассматривая различные формы и направления инвестиций с точки зрения их влияния на процесс интенсификации общественного производства в России, следует отметить, что доля интенсивных инвестиций в общей структуре иностранных инвестиций существенно меньше по сравнению с аналогичным показателем в структуре внутренних инвестиций, что, на наш взгляд, в значительной степени объясняется нежеланием Запада технологически усилить российскую экономику. Сравнимая прямые и портфельные инвестиции, можно констатировать, что в первом случае возможность реализации интенсивных инвестиций существенно выше, чем во втором.

Как известно, в зависимости от выбранной инвестиционной стратегии субъекта хозяйствования выделяют несколько различных портфелей инвестиций и, в частности, консервативный портфель, когда предполагается инвестирование в малодоходные, но стабильные объекты; доходный портфель, в соответствие с которым инвестиции осуществляются в объекты, гарантированно приносящие высокие доходы и рискованный портфель, формирование которого связано с осуществлением инвестирования в объекты, приносящие наибольший, но не гарантированный доход. Целесообразность выбора конкретного портфеля инвестиций с точки зрения максимального использования имеющихся потенциальных возможностей в отношении внедрения интенсивных инвестиций в значительной мере определяется отраслевой и региональной спецификой, однако можно констатировать, что в будущем в связи с усложнением условий осуществления общественного воспроизводства значение рискованного портфеля как предпосылки роста доли интенсивных инвестиций существенно возрастёт. Таким образом, можно видеть, что лишь создание системы эффективных и взаимосвязанных мер и условий хозяйствования на разных уровнях иерархии макро-, мезо- и микроуровне позволит существенно увеличить использование в обозримом будущем в российской экономике интенсивных инноваций и инвестиций, однако наибольшее значение в этой системе всё же имеет использование комплекса мер государственного регулирования развития народнохозяйственного комплекса страны.

Интенсификация общественного производства является одной из важнейших тенденций развития мировой экономики. Особенно эта тенденция проявляется в развитых капиталистических странах. Это объясняется тем обстоятельством, что интенсификация, важнейшим фактором которой является научно-технический прогресс, является обязательным условием и материально-технической основой существенного повышения социально-экономической эффективности и ускорения темпов развития

народно-хозяйственного комплекса страны. Интенсификация производства является также одним из важнейших факторов повышения конкурентоспособности отечественной продукции.

Действительно, в современных условиях именно наукоемкие технологии — роботизация, биотехнология, электронно-вычислительная техника позволяют достигать высоких стандартов, уровня и качества жизни. Достаточно сказать, что Япония, не имеющая сколько-нибудь серьезных запасов природных ресурсов, стала одной из ведущих держав мира благодаря, прежде всего, эффективному использованию научно-технического потенциала, причем далеко не только своего (как известно, Япония является крупнейшим импортером лицензий). То же самое можно сказать и про другую быстроразвивающуюся страну — Южную Корею.

Значение процесса интенсификации в связи со все более возрастающей дефицитностью невозпроизводимых природных ресурсов в обозримой перспективе еще более возрастет. Вместе с тем во многих постсоциалистических странах в последнее время темпы и уровень интенсификации производства все еще недостаточно высоки. Все это справедливо и для стран СНГ, в том числе и для России. И это при том, что в советский период о необходимости всемерной интенсификации говорилось на всех уровнях общественной иерархии, в том числе и на самом высоком.

Цель интенсификации производства — повышение эффективности народного хозяйства [17]. Поэтому весьма важно рассмотреть соотношение категорий «эффективность» и «интенсификация», на которое существует несколько принципиально различающихся точек зрения производства [2; 6; 18; 20]. Таким образом, взаимосвязь интенсификации с эффективностью производства зависит от того, что понимается под последней и каким образом эффективность рассчитывается. Если в приведенном примере при расчете эффекта учитывать все время эксплуатации, то, скорее всего, окажется, что эффективнее процесс интенсификации.

В связи с этим необходимо рассматривать эффективность и интенсификацию как взаимосвязанные, но, безусловно, различные категории. Уже отмечалось, что исследователи, отождествляющие понятия «эффективность» и «интенсификация», как правило, исходят из положения о возможности расширять производство путем увеличения объема используемых ресурсов («поле производства») и путем повышения эффективности их использования. Однако, поскольку необходимо различать эффективность использования отдельных ресурсов и эффективность производства, то отождествление категорий «эффективность» и «интенсификация» неправомерно. Таким образом, если и можно отождествлять в определенном смысле интенсификацию и более эффективное использование ресурсов, то это ни в коей мере не значит, что можно отождествлять интенсификацию производства и его эффективность. Хотя интенсификация производства направлена на повышение эффективности, но этого в определенной мере можно добиться и экстенсивным путем, причем в некоторых случаях мы получим больший эффект, чем при интенсивном варианте развития производства. В качестве примера достаточно привести довольно часто встречающееся явление: руководители предприятий нередко предпочитают эксплуатировать давно освоенную, порой низкопроизводительную технику вместо того, чтобы заботиться о техническом перевооружении производства. Это связано с тем, что для использования нового оборудования нужно переучивать кадры, требуется известный промежуток времени, чтобы выйти на плановую мощность, что приводит порой к ухудшению показателей результативности сравнительно с аналогичными базисными значениями этих показателей.

Следует отметить, что при отождествлении интенсификации и эффективности производства следовало бы признать, что на протяжении большого периода времени развития советской экономики рост эффективности производства был незначительным, так как преобладали экстенсивные методы ведения хозяйства (а по оценкам ряда исследователей преобладали и в последнее время). С этим вряд ли можно согласиться, причем независимо от того, как понимать эффективность — как оценку способа реализации основного экономического закона или как соотношение результата и затрат. Ведь даже во втором случае возможность существенного увеличения ресурса, скажем, капитальных вложений, привело к изменению нормативного коэффициента эффективности, что непосредственно повлияло бы и на саму оценку эффективности (в соответствии с положениями теории эффективности капитальных вложений).

Важно учесть и то, что если под интенсификацией понимать один из возможных способов достижения определенного результата, то в этом случае вопрос о значимости этого результата, необходимости его обществу может быть рассмотрен лишь при исследовании эффективности производства. Например, производство на предприятии может вестись исключительно интенсивными методами (наиболее производительное оборудование, оптимальная организация производства и т. п.), но результатом его может быть морально устаревшая продукция. Признать такое производство эффективным вряд ли можно. Более того, сравнительно с рассмотренным вариантом более эффективным был бы вариант, когда производство велось преимущественно экстенсивными методами, но при этом производилась отвечающая стандартам продукция. В связи с этим не только не следует отождествлять категории «эффективность» и «интенсификация», вполне правомерно определять эффективность самой интенсификации производства, так как возможны случаи, когда

інтенсифікація неефективна [1; 3; 11; 12; 17]. Таким образом, при интенсифікації виробництва ріст витрат повинен вести до підвищенню ефективності. Виходячи з цього, ряд дослідників для пояснення неоправданих витрат користувалися поняттями «раціональної» і «нерациональної», «ефективної» і «неефективної» интенсифікації виробництва. Ефективність або неефективність интенсифікації виробництва ними визначалися в залежності від того, перевищує чи сумарний ефект затрачені засоби або був менше їх [4].

Слід розрізняти ефективність интенсифікації виробництва, ефективність різних напрямків интенсифікації (в тому числі в залежності від «об'єкта», де здійснюється интенсифікація). Важливо розрізняти також і те, ефективна чи ні интенсифікація (її напрямки) з точки зору суспільства, галузі, регіону, підприємства (причому, зрозуміло, що ефективність интенсифікації буде визначатися взаємодією всіх рівнів і елементів економічної системи, так само, як і функціонуванням кожного елемента). В зв'язі з цим іноді вважають, що якщо під ефективністю розуміти ріст продуктивності суспільного праці, то в цьому випадку процес интенсифікації виробництва в масштабі всього суспільства збігається з ефективністю. На це можна заперечити наступне. В масштабі всього суспільства свідчення ефективності тільки до зростання продуктивності суспільного праці несправедливо, так як в цьому випадку не враховується відповідність результатів виробництва структурі суспільних потреб. Важливо і те, що хоча з точки зору економії суспільно необхідного робочого часу интенсифікація суспільного виробництва і збігається з ростом суспільної продуктивності праці, але існує декілька видів економії, а значить зводити интенсифікацію суспільного виробництва тільки до економії часу неможливо.

Таким образом, однією з найбільш важливих завдань є визначення ефективності і ефекту интенсифікації виробництва. Дослідники, отождествляющие поняття «ефективність» і «интенсифікація» вважають, що якщо интенсифікація ефективна, то немає сенсу говорити про ефективність интенсифікації, так як при будь-якому підході будь-який напрямки интенсифікації виробництва виявляється ефективним, і в той же час ріст ефективності пов'язується з наступним процесом интенсифікації виробництва. Оскільки все ж слід розрізняти ці категорії, діяльність яких не завжди буває спрямованою, то визначення ефекту і ефективності интенсифікації виробництва цілком доцільно. Адже, або ступінь интенсифікації виробництва на однотипних підприємствах може бути неоднаковою або, якщо рівень интенсифікації приблизно однаковий на таких підприємствах, але самі підприємства знаходяться в регіонах з неоднаковою ступенем трудообеспеченности, різними умовами залегання природних ресурсів і т. д., то і в тому, і в іншому випадку ефективність интенсифікації виробництва буде різною. Тому аналогічно тому, як має сенс визначати ефективність НТП, автоматизації і механізації, спеціалізації і т. п. і розраховувати ефект від цих заходів (хоча ефективні і НТП, і автоматизація, і механізація), можна визначати і розраховувати ефективність і ефект интенсифікації виробництва. Цій проблемі присвячено небагато досліджень.

Так, Г.Н. Сорокін вважає, що интенсифікація характеризується показателями факторів її розвитку і величиною ефекту, отриманого за їх рахунок, а ефективність — величиною сукупного ефекту, визначеного не тільки інтенсивними, але і екстенсивними факторами. Але фактичний ефект, отриманий завдяки інтенсивним факторам, не завжди характеризує интенсифікацію в повній мірі [15]. Це в значительній мірі пов'язано з тим, що слід розрізняти вимірні і невимірні показники економічного ефекту, так як не всі складові економічного ефекту, в тому числі і ефекту интенсифікації виробництва, на даному етапі розвитку науки піддаються кількісному вираженню. Наприклад, в тих випадках, коли техніка задовольняє нові суспільні потреби, для вибору найбільш ефективного варіанта не завжди вдається обмежитися тільки показателями наведених удільних або річних витрат.

Ряд вчених вважає, що сукупний народногосподарський ефект интенсифікації виробництва включає в себе економічний і соціальний ефект, тобто потрібно говорити про соціально-економічний ефект интенсифікації виробництва [2]. Він повинен проявлятися в підвищенні матеріального благополуччя членів суспільства, зникненні соціально-економічних відмінностей в праці працівників, відмінностей між містом і селом, створенні умовностей всебічного розвитку всіх членів суспільства і т. д. Ці моменти також дуже складно кількісно врахувати при визначенні ефекту интенсифікації виробництва.

Таким образом, в наше час існує декілька принципово відрізняються точок зору на взаємозв'язок категорій «ефективність» і «интенсифікація» в залежності від того, що розуміється під ними. На наш погляд, ці категорії мають ряд загальних елементів, але отождествлять їх не слід (в протилежному випадку ми отримаємо, що два різних терміна відображають одне і те ж). Причому цілком справедливо визначати ефективність самої интенсифікації виробництва, так як, розглядаючи цей процес, слід відрізняти питання про досягненні економії



ресурса от вопроса, насколько она эффективна, выгодна, оправдана с точки зрения общества, отрасли, региона, предприятия.

Экономическую эффективность интенсификации производства следует определять группой показателей, поскольку лишь несколько показателей способны достаточно объективно учесть всю сложность проблемы. Более того, поскольку различают разные направления интенсификации производства, то для оценки эффективности того или иного направления должны существовать, помимо оценивающих общую эффективность интенсификации производства, такие показатели, которые характеризуют эффективность именно этого направления. Однако следует еще раз отметить то, что лишь сочетание количественных и качественных параметров позволит определить эффективность интенсификации производства.

Одним из наименее изученных теоретических вопросов, связанных с интенсификацией производства, является определение ее социально-экономической эффективности. Это обусловлено тем, что специалисты нередко отождествляют категории интенсификации и эффективности, что, на наш взгляд, неправомерно, так как, несмотря на определенную схожесть, эти категории не являются тождественными. Более того, можно и нужно определять эффективность самого процесса интенсификации. Поэтому необходимо отметить, что одной из наиболее типичных проблемных социально-экономических ситуаций, возникающих в различных отраслях и сферах экономики, является следующая: какой способ решения определенной производственной проблемы избрать - экстенсивный или интенсивный. Например, в социалистическую эпоху, когда на многих предприятиях ощущалась проблема дефицита рабочей силы (кстати, по ряду специальностей, в определенных отраслях дефицит рабочей силы имеет место и в условиях переходного периода), очень часто возникал вопрос: а что эффективнее - привлечение дополнительной рабочей силы (например, из трудоизбыточных регионов) или же внедрение трудосберегающей техники? При переходе к рынку очень часто возникает другой вопрос: насколько оправдано внедрение трудосберегающей техники в условиях роста безработицы? Обобщая, можно выразиться иначе: что эффективнее - экстенсивный или интенсивный способ решения производственной задачи? Поэтому далее рассматривается методический подход к решению этой общей задачи [14].

В настоящее время проблема определения экономической эффективности интенсификации производства и ее различных направлений недостаточно разработана. Несмотря на теоретическую и методическую сложность определения эффективности и эффекта интенсификации производства, отсутствие на данном этапе развития экономической науки общепринятых показателей, достаточно полно и объективно отражающих эффективность интенсификации, все же необходимо попытаться количественно оценить ее.

Решения определенной производственной задачи - выпуска необходимой продукции - можно добиться и экстенсивным, и интенсивным путем. Поэтому экономическую эффективность интенсификации производства и ее различных направлений целесообразно определять на основе сравнения эффективности разных способов решения производственной задачи. Таким образом, в данном случае речь идет о сравнительной эффективности, когда сравниваются два возможных способа - экстенсивный и интенсивный - причем отдается предпочтение тому способу, эффект от которого оказывается большим. Это в определенной мере аналогично определению сравнительной эффективности капитальных вложений. Эффект же каждого способа будет определяться как разница между результатом и затратами.

Как известно, в специальной литературе под эффектом довольно часто понимается какой-то производственный результат, а не разница результата и затрат. Однако как уже отмечалось, существуют несколько значительно различающихся между собой теоретических концепций эффективности - среди них есть и такая, в которой под эффектом понимают разницу между результатом и затратами, а под эффективностью - их отношение. Такое понимание эффекта более правильно, на наш взгляд, отражает смысл этой категории, так как в этом случае учитывается также и тот способ, каким этот результат достигнут (ибо, если затраты превышают результат, то вряд ли вообще можно говорить о получении обществом какого-то экономического эффекта). Важно добавить при этом, что при определении эффекта от внедрения новой техники, совершенствовании организации производства, помимо результата, учитываются и затраты. Поэтому понимание эффекта как разности результата и затрат вполне оправдано, хотя такая трактовка, разумеется, вовсе не исключает в других случаях и иных возможностей толкования категории «эффект». Однако для определения экономической эффективности интенсификации производства наиболее приемлемой оказывается трактовка эффекта как разности результата и затрат.

Поскольку мы пришли к выводу, что экономическая эффективность интенсификации определяется на основе сравнения эффектов от двух возможных способов решения проблемы - экстенсивного и интенсивного, то нам необходимо первоначально определить эффект экстенсификации. Учитывая, что в общем случае под экстенсификацией понимается процесс роста выпуска продукции исключительно за счет количественного увеличения использования ресурсов

(или, используя известную фразу, за счет расширения только «поля производства»), эффект экстенсификации целесообразно определять на основе следующей формулы:

$$\mathcal{E}_s = \sum_{i=1}^n K_i \cdot V_i - \mathcal{Z} \quad (1)$$

где  $\mathcal{E}_s$  – эффект экстенсификации;  
 $K_i$  – эффективность использования  $i$ -го ресурса;  
 $V_i$  – объем использования  $i$ -го ресурса;  
 $n$  – количество различных ресурсов;  
 $\mathcal{Z}$  – суммарные затраты на привлечение и эксплуатацию ресурсов.

Поэтому, если правая часть данного уравнения положительна, то это означает, что экстенсивный способ решения проблемы экономически эффективен. Однако, для того, чтобы определить, какой процесс эффективнее – экстенсивный или интенсивный, необходимо также определить эффект интенсификации (об этом ниже). Следует отметить, что данная формула определения эффекта экстенсификации в каждом конкретном случае будет трансформироваться с учетом специфики производственной задачи, ибо и сами эти два способа решения проблемы в каждом отдельном случае будут весьма специфичны.

Необходимо теперь предложить метод определения экономического эффекта интенсификации производства. Интенсификация производства – комплексный процесс, включающий как свои составные части мероприятия по НТП, концентрации, специализации, совершенствованию управления и т.д. В связи с этим экономический эффект от мероприятий, направленных на дальнейшую интенсификацию производства после проведения анализа можно определять как сумму эффектов от всех мероприятий, т.е. экономический эффект интенсификации производства  $\mathcal{E}_u$  равен

$$\mathcal{E}_u = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i \quad (2)$$

где  $\mathcal{E}_i$  – эффект от  $i$ -го мероприятия по интенсификации производства;  
 $n$  – число всех мероприятий.

В основе определения экономического эффекта от каждого из этих мероприятий лежит сравнение затрат до и после их реализации.

При определении эффекта от всех мероприятий по интенсификации необходимо рассматривать один и тот же временной интервал. Поскольку результаты интенсификации производства выявляются через определенный период времени, желательно, чтобы при его определении временной промежуток был не менее года. Получаемый эффект измеряется в стоимостных единицах.

Приведем условный пример. Пусть на предприятии в отчетном году эффект от внедрения новой техники составил 184 тыс. руб., от НОТ – 54 тыс. руб. и за счет оргтехмероприятий сэкономлено 52 тыс. руб. Тогда эффект интенсификации производства на этом предприятии будет около 290 тыс. руб. Причем на различных предприятиях в разные периоды будут иметь решающее значение те или иные факторы, которые и нужно учитывать при определении эффекта интенсификации производства. По данным исследований, на предприятиях «Мурманскрыбпром» в 2012 г. эффект интенсификации оказался равным примерно 21 млн. руб.

Однако данный метод определения экономической эффективности интенсификации производства не в полной мере предусматривает эффект от экономии определенного ресурса в условиях ресурсодефицитности. Чтобы более точно учесть эффект ресурсосберегающего направления интенсификации в условиях дефицита данного вида ресурса, необходимо к сумме  $\mathcal{E}_u$  приплюсовать эффект от реализации тех мероприятий, при которых экономится этот вид ресурса и, наоборот, вычесть эффект от реализации мероприятий, при которых расходуется ресурс. В этой связи для учета ресурсодефицитности формула определения эффекта интенсификации трансформируется и приобретает следующий вид:

$$\mathcal{E}_{pu} = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i + \mathcal{E}_{p-} \quad (3)$$

где  $\mathcal{E}_{pu}$  – эффект ресурсосберегающего направления интенсификации в условиях ресурсодефицитности;  
 $\mathcal{E}_{p-}$  – суммарный эффект от реализации ресурсосберегающих и ресурсорасходуемых мероприятий.

Так, например, в условиях трудоемкости эффект трудосберегающего направления интенсификации производства в соответствии с изложенным подходом целесообразно определять следующим образом:

$$\mathcal{E}_{mu} = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i + \Pi_p \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_{ri} \quad (4)$$

где  $\mathcal{E}_{mu}$  – эффект трудосберегающего направления интенсификации;

$\Pi_p$  – средняя производительность труда одного работающего;

$\mathcal{E}_{ri}$  – экономия численности работающих, получаемая вследствие реализации  $i$ -го мероприятия.

Приведем для наглядности конкретный пример. Скажем, эффект от замены ручного труда механизированным и автоматизированным, достигаемый главным образом за счет экономии заработной платы основных рабочих при росте затрат на содержание оборудования, амортизационных отчислений и капитальных вложений, определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = \left[ \mathcal{Z}_1 \cdot \frac{B_1}{B_2} \cdot \frac{P_1 + E}{P_2 + E} + \frac{(C_1 - C_2) - E \cdot (K_2 - K_1)}{P_2 + E} - \mathcal{Z}_2 \right] A_2 \quad (5)$$

где  $\mathcal{Z}_1, \mathcal{Z}_2$  – приведенные затраты на единицу базового и нового средства труда, соответственно;

$B_1, B_2$  – годовые объемы продукции (работы), производимой при использовании единицы базового и нового средства труда (в натуральных величинах);

$P_1, P_2$  – доли ежегодных отчислений от балансовой стоимости на полное восстановление (реновацию) базового и нового средства труда;

$E_n$  – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

$I_1, I_2$  – годовые эксплуатационные издержки потребителя (руб.) при использовании им базового и нового средства труда;

$K_1, K_2$  – соответствующие капитальные вложения потребителя;

$A_2$  – годовой объем производства новых средств труда в расчетном году (в натуральных единицах).

Но в условиях реального дефицита трудовых ресурсов следует учитывать и то, что достигаемая вследствие этого мероприятия экономия численности  $\mathcal{E}_e$ , обусловленная высвобождением рабочей силы, позволит уменьшить величину потенциально недополученной продукции на  $\Pi_p \cdot \mathcal{E}_e$ , где  $\Pi_p$  – производительность труда постоянных рабочих, рассчитанная по чистой продукции. Эту величину следует приплюсовать к рассчитанному по прежней формуле экономическому эффекту. Сумма будет характеризовать экономический эффект реализации этого мероприятия трудосберегающего направления интенсификации производства в условиях реального дефицита рабочей силы.

Аналогично следует поступать при определении экономического эффекта каждого мероприятия интенсификации производства. Значит, суммарный экономический эффект трудосберегающего направления интенсификации производства в условиях реального дефицита рабочей силы как раз таки следует определять по формуле:

$$\mathcal{E}_{mu} = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i + \Pi_p \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_{ri}$$

Можно видеть, что может возникнуть ситуация, когда сравниваются два мероприятия трудосберегающего направления интенсификации производства, одно из которых имеет меньший экономический эффект, рассчитанный прежним способом, но большее число высвобожденных рабочих, и в итоге с учетом трудодефицитности экономический эффект от реализации первого мероприятия окажется большим, чем от второго. В случае трудоизбыточности эта формула также «срабатывает», но вместо суммы нужно найти разность, что будет означать меньшую эффективность трудосберегающего направления интенсификации в условиях избытка рабочей силы, чем в условиях трудодефицитности, но это справедливо лишь при прочих равных условиях.

В этой связи добавим, что дефицит или избыток определенного вида ресурса – например, рабочей силы определяется на основе сравнения предложения и спроса на него, т.е. на основе сравнения потребности в нем и реального наличия этого вида ресурса, поэтому понятно, что дефицит или избыток ресурса зависит от многих факторов. Например, в настоящее время, когда цены на многие виды продукции чрезмерно высоки, вроде бы имеет место равновесие между спросом и предложением на многие товары, однако, это вовсе не значит, что удовлетворяются потребности в обладании этими товарами – известно, как много сейчас населения находится за чертой бедности. Иначе говоря, следует различать видимый избыток (дефицит) ресурса и реальный избыток (дефицит).

Данные об экономических эффектах и высвобождении рабочей силы вследствие реализации мероприятий имеются в статистической отчетности предприятий. К мероприятиям трудосберегающего направления интенсификации производства относятся все мероприятия, экономящие живой труд. Например, наиболее важными мероприятиями трудосберегающего

направления интенсификации рыбообработывающего производства Северного бассейна являются автоматизация и комплексная механизация производства, внедрение прогрессивной техники и технологии, ввод неустановленного оборудования, аттестации рабочих мест, внедрение бригадной формы организации труда. На разных предприятиях мероприятия, направленные на экономию живого труда, могут существенно различаться.

Таким образом, экономический эффект трудосберегающего направления интенсификации производства в условиях реального дефицита рабочей силы оказывается больше эффекта таких же мероприятий при условии сбалансированности по трудовым ресурсам на величину, равную

$$\dot{I}_{\delta} \cdot \sum_{i=1}^n \dot{Y}_{ri} \cdot$$

Такой подход правомерен, пока эта величина не превысит потенциально-недополученную продукцию, рассчитанную по чистой продукции. Величина  $\dot{I}_{\delta} \cdot \sum_{i=1}^n \dot{Y}_{ri}$  – это своего рода «плата» за трудodefицитность.

Сравнивая экономический эффект, получаемый при экстенсивном способе устранения трудodefицитности, с величиной эффекта от реализации мероприятий, направленных на экономию живого труда, можно видеть, что трудосберегающее направление интенсификации рыбообработывающего производства региона значительно эффективнее экстенсивного способа решения проблемы. Достаточно сказать, что годовой экономический эффект только от реализации мероприятий НТП на предприятиях холдинга «Севрыба» в 2012 г. составил 32,9 млн. руб. и было условно высвобождено 340 чел. Таким образом, экономический эффект такой важнейшей составляющей трудосберегающего направления интенсификации, как мероприятия НТП, составил 32,9 млн руб. + (15 600 руб. × 340 чел.), т.е. приблизительно 38 млн руб., причем на рыбообработывающее производство приходится свыше 26 млн руб., что в 2 раза больше рассчитанного нами экономического эффекта экстенсивного способа устранения трудodefицитности. Если же рассмотренные варианты привести к сопоставимому виду, для чего необходимо разделить эффект экстенсивного пути на число рабочих оргнабора, а эффект интенсивного способа - на количество высвобожденных рабочих и сравнить, то во втором случае полученная величина более чем в 25 раз превысит величину, рассчитанную для экстенсивного варианта.

Следует отметить, что при сравнении экономической эффективности интенсивного пути устранения трудodefицитности в рыбообработывающем производстве региона с экстенсивным необходимо учитывать также экономию, получаемую в связи с уменьшением затрат, необходимых для переезда рабочих оргнабора (так как потребность в них при интенсификации производства должна уменьшаться при прочих равных условиях), экономию капитальных вложений в строительство жилых, коммунальных, культурно-бытовых и других объектов, а также возможную экономию, получаемую в связи с уменьшением потерь от порчи рыбного сырья, возникшую из-за простоев по причине нехватки рабочей силы. Поэтому эти виды экономии средств должны входить как слагаемые при определении эффекта трудосберегающего направления интенсификации производства. Однако даже без такого учета эффективность трудосберегающего направления интенсификации значительно выше эффективности экстенсификации.

Хотя нами рассмотрен частный пример, он показывает принципиальную возможность определения экономической эффективности процессов экстенсификации и интенсификации на основе предложенного нами общего подхода и к тому же может служить основой для проведения таких расчетов во многих аналогичных случаях (например, при оценке эффективности ресурсосберегающего направления интенсификации в случае дефицитности уже не трудовых, а других видов ресурсов). Эти расчеты также показывают, что категории «эффективность» и «интенсификация» отнюдь не тождественны, более того, можно и нужно определять эффект и эффективность как экстенсивного, так и интенсивного путей достижения какого-то производственного результата и лишь на основе сравнения этих эффектов можно находить, какой путь эффективнее. Причем в отдельных случаях может оказаться, что эффективнее окажется экстенсивный путь вопреки распространенному мнению, считающему процесс экстенсификации совершенно неэффективным или, по крайней мере, всегда менее эффективным, чем процесс интенсификации. В противном случае совершенно непонятно, каким образом происходил рост эффективности советской экономики, развивающейся, как это сейчас общепризнано, преимущественно экстенсивным путем.

Таким образом, научная новизна предлагаемой нами методики оценки экономической эффективности интенсификации производства заключается в следующем: в методике предлагаются общие формулы определения эффекта экстенсификации (формула 1) и эффекта интенсификации (формула 2), экономическая эффективность интенсификации производства определяется на основе сравнения эффектов экстенсивного и интенсивного способов решения какой-либо производственной

задачи. В методике при определении эффективности интенсификации учитывается также различная степень обеспеченности определенным видом ресурса (формула 3).

Данная методика позволяет определять как эффективность процесса интенсификации производства в целом, так и эффективность различных направлений интенсификации (формулы 3 и 4). Методика апробируется при определении эффективности трудосберегающего направления интенсификации производства на предприятиях рыбопромышленного комплекса Северного бассейна, когда рассматривается весьма актуальная для региона проблема оценки сравнительной эффективности экстенсивного и интенсивного способов решения проблемы обеспеченности трудовыми ресурсами. Оценка эффективности различных вариантов интенсификации производства очень важна не только с теоретической, но и с практической точек зрения, так как позволяет выбрать вариант наиболее высокого уровня конкурентоспособности продукции.

Данная методика позволяет определять эффективность не только трудосберегающего, но и любого другого направления интенсификации – будь то материалосберегающее, фондосберегающее и т.д. Только в этом случае в формулах 1, 3 и 4 необходимо использовать не показатели производительности труда и экономии численности рабочей силы, а, соответственно, фондоотдачи и экономии фондов для фондосберегающего направления интенсификации производства, материалоотдачи и экономии материальных ресурсов для материалосберегающего и т.д. Например, эффект материалосберегающего направления интенсификации в условиях дефицита материальных ресурсов будет определяться следующим образом:

$$\mathcal{E}_{mu} = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i + M_o \cdot \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_{mi} \quad (6)$$

где  $\mathcal{E}_{mu}$  – эффект материалосберегающего направления интенсификации;

$M_o$  – средняя материалоотдача;

$\mathcal{E}_{mi}$  – экономия материальных ресурсов, получаемая вследствие реализации  $i$ -го мероприятия.

Точно так же данная методика позволяет определять эффективность интенсификации не только в условиях дефицита определенного вида ресурсов, но и в условиях их избытка – только в этом случае в формулах 3, 4 и 6 вместо суммы будет разность. Это вполне соответствует здравому смыслу, когда эффективность, например, трудосберегающего направления интенсификации при прочих равных условиях оказывается тем большей, чем выше степень дефицита трудовых ресурсов (все это справедливо и в отношении материалосберегающего, фондосберегающего направления и т.д., только в этом случае учитывается дефицит или избыток соответственно материальных ресурсов, средств и т.д.).

Таким образом, данная методика позволяет определять не только эффективность интенсификации на основе сравнения эффектов экстенсификации и интенсификации, но и эффективность различных направлений интенсификации производства. Более того, на основе данной методики можно определять и сравнительную эффективность между различными направлениями интенсификации, а также и между разными мероприятиями интенсификации.

**Выводы из проведенного исследования.** В условиях возросшей роли инноваций в жизнедеятельности современного общества, а также в связи с необходимостью модернизации и инновационного развития российской экономики и скорейшего решения серьезных природоохранных проблем, весьма актуально формирование, внедрение и развитие научно-учебной дисциплины «Инновационная экология», которая может являться теоретической основой осуществления модернизации экологической, природоохранной системы, особенно интенсивного типа.

Основы научно-учебной дисциплины «Инновационная экология» целесообразно, при их разработке, самым тесным образом связать с программой инновационной экономикой. Одной из важнейших проблем, рассматриваемых в рамках инновационной экологии, является проблема исследования экологических подсистем, которые обязательно должны содержаться в национальных и региональных инновационных системах.

Большое значение в рамках научно-учебной дисциплины «Инновационная экология» имеет исследование финансово-экономических методов и механизмов, которые широко используются в системе государственного и муниципального регулирования экологических инновационных процессов. При разработке основных направлений исследований по программе новой научно-учебной дисциплины важно сформировать оптимальные, экономически эффективные параметры использования технологических процессов и организационных условий, соответствующие экологическим требованиям.

Становление и развитие новой научно-учебной дисциплины «Инновационная экология» будет иметь большое теоретическое и практическое значение, а применение ее результатов в хозяйственной практике позволит существенно повысить эколого-экономическую эффективность системы общественного воспроизводства.

### Литература

1. Бабан-Луценко С.С. Экономическая сущность и показатели интенсификации рыбного хозяйства на внутренних естественных водоемах / С.С. Бабан-Луценко // Известия Государственного научно-исследовательского отдела рыбного хозяйства. – 1971. – Т. 75. – С. 161–164.
2. Баранов А.А. Интенсификация: Экономический и социальный аспект / А.А. Баранов. – М. : Экономика, 1983. – 255 с.
3. Бородин И.А. О сущности и показателях интенсификации сельского хозяйства / И.А. Бородин. – М. : Колос, 1965. – 22 с.
4. Буздалов И.Н. Экономическая эффективность интенсификации сельскохозяйственного производства / И.Н. Буздалов. – М. : Колос, 1966. – 173 с.
5. Еделев Д.А. Инновационные факторы социально-экономического развития российской промышленности / Д.А. Еделев, Е.В. Ляпунцова // Вестник Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л. Хетагурова. – 2014. – № 4. – С. 250–255.
6. Закономерности социалистического расширенного воспроизводства / под ред. А.И. Ноткина. – М. : Наука, 1977. – 403 с.
7. Кацура С.Н. Становление инновационной системы в Украине: национальный и региональный аспекты / С.Н. Кацура. – Донецк: Институт экономики промышленности НАН Украины, 2011. – 504 с.
8. Ключков В.В. Управление развитием «зеленых» технологий: социально-экономические аспекты / В.В. Ключков, С.В. Ратнер. – М. : ИПУ РАН, 2013. – 291 с.
9. Колесников С.И. Экономические основы природопользования / С.И. Колесников. – М. : Дашков и К<sup>о</sup>, 2011. – 304 с.
10. Ляшенко В.И. Наноэкономика в славянских странах СНГ / Серия: Экономическое славяноведение / В.И. Ляшенко, К.В. Павлов, М.И. Шишкин. – Ижевск: Книгоград, 2011. – 348 с.
11. Маркс К. Капитал. (Книга 3-я). Процесс капиталистического производства, взятый в целом. Ч. 2 / Маркс К., Энгельс Ф. Соч. 2-е изд. – Т. 25. – Ч. 2. – 551 с.
12. Меркин Р.М. Дискуссионные проблемы теории интенсификации строительного производства / Р.М. Меркин, О.Г. Соловьева // Известия академии наук. Серия Экономическая. –1984. – № 4. – С. 33–40.
13. Павлов К.В. Интенсификация экономики в условиях неопределенности рыночной среды / К.В. Павлов. – М. : Магистр, 2007. – 271 с.
14. Павлов К.В. Патологические процессы в экономике / К.В. Павлов. – М. : Магистр, 2009. – 458 с.
15. Сорокин Г.Н. Интенсификация социалистического воспроизводства / Г.Н. Сорокин // Вопросы экономики. – 1985. – № 3. – С. 3–13.
16. Теория инновационной экономики / под ред. О.С. Белокрыловой. – Ростов н/Д, 2009. – 376 с.
17. Титова Т.Д. Эффективность интенсификации на внутренних водоемах: монография / Т.Д. Титова. – Калининград: Калининградский государственный университет, 1971. – 138 с.
18. Тихонов И.А. Основы интенсивного экономического развития / И.А. Тихонов. – М. : Мысль, 1979. – 198 с.
19. Экономический механизм и особенности инновационной политики на Севере / под науч. ред. В.С. Селина, В.А. Цукермана. – Апатиты: Кольский НЦ РАН, 2012. – 255 с.
20. Эффективность интенсификации производства на основе внедрения достижений науки / под ред. В.П. Лебедева. – М. : Мысль, 1975. – 255 с.

### References

1. Baban-Lutsenko, S. (1971), "The economic essence and indicators of intensification of fisheries in inland natural reservoirs", *Bulletin of the State Scientific-Research Department of Fisheries*, Vol. 75, pp. 161-164.
2. Baranov, A.A. (1983), *Intensifikatsiya: Ekonomicheskii i sotsialnyy aspekt* [Intensification: economic and social aspects], Economy, Moscow, Russia, 255 p.
3. Borodin, I.A. (1965), *O sushchnosti i pokazatelyakh intensifikatsii selskogo khozyaystva* [Essence and indicators of agricultural intensification], Kolos, Moscow, Russia, 22 p.
4. Buzdalov, I. (1966), *Ekonomicheskaya effektivnost intensifikatsii selskokhozyaystvennogo proizvodstva* [Cost-effectiveness of intensification of agricultural production], Kolos, Moscow, Russia, 173 p.
5. Edelev, D.A. and Lyapunsova, E.V. (2014), "Innovative factors of socio-economic development of the Russian industry", *Bulletin of the North Ossetian State University named after K.L. Khetagurova*, no. 4, pp. 250-255.
6. Notkin, A.I. (1977), *Zakonomernosti sotsialisticheskogo rasshirennogo vosproizvodstva* [Regularities of socialist expanded reproduction], Science, Moscow, Russia, 403 p.
7. Katsura, S. (2011), *Stanovleniye innovatsionnoy sistemy v Ukraine: natsionalnyy i regionalnyy aspekty* [Formation of the innovation system in Ukraine: national and regional aspects], Institute of Industrial Economics of NAS of Ukraine, Donetsk, Ukraine, 504 p.
8. Klotchkov, V.V. and Ratner, S.V. (2013), *Upravleniye razvitiyem «zelenykh» tekhnologiy: sotsialno-ekonomicheskkiye aspekty* [Managing the development of "green" technologies: the socio-economic aspects], ICS RAS, Moscow, Russia, 291 p.
9. Kolesnikov, S. (2011), *Ekonomicheskkiye osnovy prirodopolzovaniya* [Economic foundations of nature management], Dashkov & Co, Moscow, Russia, 304 p.
10. Lyashenko, V.I., Pavlov, K.V. and Shishkin, M.I. (2011), *Nanoekonomika v slavyanskikh stranakh SNG* [Nanoeconomics in the Slavic countries of the CIS], (Series: Economic Slavic studies), Knigograd, Izhevsk, Russia, 348 p.
11. Marks, K. and Engels, F. *Kapital. (Kniga 3-ya). Protsess kapitalisticheskogo proizvodstva, vzyaty v tselom* [Capital. Book Three. The process of capitalist production, taken as a whole], Part 2, Soch, 2nd ed., Vol. 25, part 2, 551 p.

12. Merkin, P.M. and Solovyov O.G. (1984), "Controversial problems of the theory of building production intensification", *Proceedings of the Academy of Sciences. Economic Series*, no. 4, pp. 33-40.
13. Pavlov, K.V. (2007), *Intensifikatsiya ekonomiki v usloviyakh neopredelennosti rynochnoy sredy* [Intensification of the economy in the face of uncertainty of the market environment], Master, Moscow, Russia, 271 p.
14. Pavlov, K.V. (2009), *Patologicheskiye protsessy v ekonomike* [Pathological processes in the economy], Master, Moscow, Russia, 458 p.
15. Sorokin, G.N. (1985), "Intensification of socialist reproduction", *Economic Issues*, no. 3, pp. 3-13.
16. Belokrylova, O.S. (2009), *Osnovy intensivnogo ekonomicheskogo razvitiya* [The theory of the innovation economy], Rostov n/D, Russia, 376 p.
17. Titova, T.D. (1971), *Effektivnost intensivifikatsii na vnutrennikh vodoyemakh* [Efficiency intensification in inland waters], monograph, Kaliningrad State University, Kaliningrad, Russia, 138 p.
18. Tikhonov, I.A. (1979), *Osnovy intensivnogo ekonomicheskogo razvitiya* [Fundamentals of intensive economic development], Thought, Moscow, Russia, 198 p.
19. Selin, V.S. and Zukerman, V.A. (2012), *Ekonomicheskiy mekhanizm i osobennosti innovatsionnoy politiki na Severe* [The economic mechanism and characteristics of innovation policy in the North], Kola Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia, 255 p.
20. Lebedev, V.P. (1975), *Effektivnost intensivifikatsii proizvodstva na osnove vnedreniya dostizheniy nauki* [The effectiveness of intensification of production on the basis of the introduction of science], The Idea, Moscow, Russia, 255 p.

УДК 502.17

Дзядикевич Ю.В.,  
д.т.н., професор  
Гевко Б.Р.,  
аспірант,  
кафедра менеджменту біоресурсів і природокористування  
Тернопільський національний економічний університет

## ТЕОРЕТИЧНІ І ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РЕСУРСОЗБРЕЖЕННЯ

Dziadykevych Yu.V.,  
dr.sc.(techn.), professor  
Hevko B.R.,  
graduate student,  
the department of bio-resource management and nature use  
Ternopil National Economic University

## THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF RESOURCE SAVING

**Постановка проблеми.** Ресурсозбереження та охорона довкілля – це поняття, що визначають основні напрями економічного та соціального розвитку суспільства. Вони передбачають формування механізмів переходу світової економіки від споживання природних ресурсів до їх відтворення. Одним із напрямів реалізації цього завдання є ресурсозбереження. З огляду на те, дослідження теоретичних і практичних аспектів ресурсозбереження є актуальним завданням.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Вивчення проблеми ресурсозбереження відображено в роботах таких вітчизняних вчених, як: В.І. Вернадський, Л.В. Канторович, О.А. Веклич, А.Г. Шалімов та інші. Однак на сьогоднішній день учені не прийшли до єдиної думки щодо трактування поняття «ресурсозбереження». Це зумовило необхідність більш глибокого дослідження теоретичних і практичних аспектів, які сприяють вирішенню проблеми ресурсозбереження.

**Постановка завдання.** Метою роботи є виявлення теоретичних і практичних аспектів, які впливають на ресурсозбереження.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Важливим напрямом реалізації концепції стійкого розвитку економіки є ресурсозбереження, що ґрунтується на досягненнях науково-технічного прогресу. Відповідно до стандарту ресурсозбереження – це «діяльність (організаційна, економічна, технічна, наукова, практична, інформаційна), методи, процеси, комплекс організаційно - технічних заходів, що супроводжують всі стадії життєвого циклу об'єктів і спрямованих на раціональне використання та економне витрачання ресурсів» [1]. Отже, ресурсозбереження можна розглядати як діяльність, методи, процеси та комплекс організаційно – технічних заходів. Методи ресурсозбереження мають реалізовуватися через організаційно – технічні заходи, які передбачають