

УДК 33

## **Анализ опыта инновационного развития стран с ресурсной экономикой (на примере Норвегии)**

**Соколенко Владислав Эдуардович**

Аспирант,

Мурманский арктический государственный университет  
183038, Российская Федерация, Мурманск, ул. Капитана Егорова, 15;  
e-mail: 08011994@mail.ru

### **Аннотация**

В статье исследуется причина, по которой Норвегия сумела извлечь выгоду из своих богатых природных ресурсов. Показано, что дело в формировании хорошо функционирующей национальной инновационной системы. В статье интегрирован подход инновационной системы с историческим подходом посредством концепции коэволюции, указывается актуальность анализа исторической эволюции национальных инновационных систем. Проанализировано как политика влияет на создание и работу инновационных систем. Использован многоуровневый подход в исследованиях инновационных систем. Рассмотрен вопрос о том, как инновационные процессы в разных отраслях связаны в цепочках создания стоимости и потоках знаний. Исторический подход показывает, что отрасли природных ресурсов на зрелой стадии сегодня основаны на радикальных технических и организационных новшествах, т.е. отрасли на определенных этапах жизненного цикла были очень инновационными и динамичными. Одна из причин, почему некоторые страны экономически успешны и при этом богаты природными ресурсами, это сложные инновационные системы, которые поддерживают развитие ресурсосберегающих отраслей промышленности. Знания поступают в отрасли, основанные на ресурсах, из других отраслей экономики, а инновационные системы стимулируют создание знаний и инновационную деятельность в отраслях природных ресурсов.

### **Для цитирования в научных исследованиях**

Соколенко В.Э. Анализ опыта инновационного развития стран с ресурсной экономикой (на примере Норвегии) // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2017. Том 7. № 10А. С. 89-98.

### **Ключевые слова**

Инновационные системы, коэволюция, природные ресурсы, аквакультура, Норвегия.

## Введение

Возрастает интерес ученых к роли природных ресурсов в экономическом развитии. Некоторые экономики, основанные на ресурсах, входят в число самых богатых стран, таких как Канада, Новая Зеландия, Финляндия и Норвегия [Smith, 2008], с другой стороны, другие экономики, основанные на ресурсах, часто остаются бедными [Mehlum, Moene, Torvik, 2006]. Норвегия относится к первой категории. Эмпирическое исследование показывает, как инновационные системы развиваются в отраслях природных ресурсов, анализируя совместную эволюцию между промышленностью, организациями знаний и национальной политикой в норвежском алюминиевом и нефтяном секторах. Параллели обнаруживаются в развитии этих двух секторов, которые объединяет: а) преднамеренное использование законов о концессиях для создания стоимости и технологического развития от прямых иностранных инвестиций; б) установление и определение приоритетности государственных компаний и в) формирование национальной инновационной системы. Проанализировано как политика влияет на создание и работу инновационных систем.

## Основная часть

Добыча ресурсов влияет на экономику, перемещает рабочую силу и капитал на такую деятельность, предлагая более высокую заработную плату, привлекая высокообразованных работников. Доход от добычи ресурсов стимулирует спрос со стороны сектора услуг и увеличивает заработную плату, что может привести к «вытеснению», поскольку традиционные экспортно-ориентированные отрасли теряют свое конкурентное преимущество [Cappelen, Mj̆set, 2009]. Это может быть не проблема, если есть бум ресурсов, но после бума экономика может столкнуться с трудной ситуацией. Это произошло в Голландии и известно, как «голландская болезнь». Несмотря на то, что Норвегия до сих пор относится к хорошо работающим экономикам, основанной на ресурсах, страна может столкнуться с будущей «голландской болезнью» и с неуклонным падением добычи нефти. Наблюдается эффект вытеснения традиционных отраслей промышленности, но до сих пор этот эффект уравновешивался ростом нефтяного сектора и поставками товаров и услуг в этот сектор. Эта модель роста ресурсов основывается с акцентом на институты, способствующие инновациям. Состоятельные, богатые ресурсами страны в целом избегают *анклавного типа* промышленного развития, где сектор природных ресурсов изолирован от остальной части экономики. Вместо этого сектор природных ресурсов связан с другими частями экономики [Hirschman, 1977]. Функционирование этих связей зависит от институтов, в смысле общих норм, подпрограмм и правил [Edquist, 2005]. Учреждения, способствующие инновациям и динамичному росту, имеют решающее значение для богатых ресурсами стран, которые испытывают успешное экономическое развитие [Cappelen, Mj̆set, 2009; Mehlum, Moene, Torvik, 2006; Wright, Czelusta, 2003]. В этой статье утверждается, что институты, стимулирующие взаимодействие между участниками инновационных систем, относятся к числу ключевых факторов, которые определяют, превращаются ли природные ресурсы в проклятие или в экономическое развитие. Одна из причин, почему некоторые страны экономически успешны *и при этом* богаты природными ресурсами, это сложные инновационные системы, которые поддерживают развитие ресурсосберегающих отраслей промышленности [Fagerberg, Mowery, Verspagen, 2009; Wicken, 2008]. Знания поступают в отрасли, основанные на ресурсах, от остальной экономики, а инновационные системы стимулируют создание знаний и инновационную деятельность в отраслях природных ресурсов. В отраслях, основанных на ресурсах, требуются покупатели

товаров, услуг и технологий из других частей экономики и инфраструктуры знаний, что в некоторых случаях стимулирует процесс кумулятивного роста на региональном и национальном уровнях. Таким образом, в случае Норвегии утверждается [Grønning, Moen, Olsen, 2008], что изобилие, полученное в результате использования низкотехнологичных ресурсов, отражает «наличие инновационно-технологических траекторий в таких секторах, как машиностроение, инженерные консультации и поставщики в секторе аквакультуры». В Норвегии отрасли, основанные на природных ресурсах, в течение десятилетий были очень инновационными, «используя отечественные инновации и передачу технологий из зарубежных источников» [Fagerberg, Mowery, Verspagen, 2009].

Ресурсная экономика Норвегии. Одним из проявлений высоких показателей экономики Норвегии за последние 30 лет является высокий темп роста производительности труда, который с 1975 года составляет более 2,5% в год (OECD, 2007). Однако эти высокие экономические показатели связаны с гораздо более низким уровнем инвестиций в НИОКР, чем в большинстве других европейских экономик с высоким уровнем доходов. Уровень внутренних инвестиций в НИОКР в Норвегии имеет больше общего с другими экономиками на основе природных ресурсов, такими как Австралия и Канада, чем с ближайшими европейскими соседями. В 2004 году общий объем инвестиций в исследования и разработки составлял 1,6-2,0% ВВП в этих трех странах, причем промышленность составляла около половины внутренних инвестиций в НИОКР. Более того, как и в большинстве других стран с низкой интенсивностью исследований и разработок, экономика Норвегии характеризуется относительно большой долей финансируемых государством НИОКР, которая состоит в основном из исследований и разработок, проводимых в университетах и институтах государственного сектора.

В ресурсной экономике с низким уровнем НИОКР, такой как Норвегия, крайне важно признать, что отрасли с низким уровнем НИОКР не обязательно являются низкими инновационными отраслями. Низкие секторы, занимающиеся НИОКР, часто являются получателями значительных потоков знаний, либо воплощенных в капитальных и промежуточных товарах, либо бестелесных в форме косвенных результатов исследований и мобильности людей, низкотехнологичная промышленность может быть чрезвычайно сложной базой знаний. Такие косвенные базы знаний по определению включают системные взаимодействия и потоки. Для понимания этой проблемы, необходимо изучение и определение баз знаний некоторых ключевых норвежских отраслей с точки зрения:

- основных технологий, которые используются в деятельности, составляющей отрасль;
- соответствующих форм знаний (научные и иные), которые используются при производстве этих технологий;
- роли любого фоновое научное знание, которое имеет значение;
- физического местоположения, особенно в Норвегии, учреждений, которые создают, распространяют и поддерживают такие знания.

Пример такого подхода приведен в следующей таблице 1. Это относится к деятельности набирающего обороты в Норвегии такому направлению рыбного хозяйства как рыборазведение. Мы можем подойти к общей проблеме понимания отраслевых баз знаний в контексте межведомственных потоков знаний и обучения. Поскольку естественные рыбные запасы снижаются под воздействием чрезмерного рыболовства, фермерская рыба занимает все большую долю рынка, и это в целом быстрорастущая промышленность. Несмотря на то, что рыбоводство является промышленностью с малой долей НИОКР, в основе ее лежат сложные базы знаний и широкий спектр соответствующих исследовательских институтов.

**Таблица 1 - Деятельность, технологии и базы научных знаний в норвежской аквакультуре. Также указаны исследовательские институты, посвященные различным видам деятельности**

<b>Вид деятельности</b>	<b>Технологии</b>	<b>Базы научных исследований</b>
Строительство прудов, причалов, кранов, подъемно-транспортного оборудования	Технологии материалов, волновой анализ, гидродинамика, технология поверхности, технология строительства и сварки, информационные технологии, CAD, CAM	Simrad Subsea AS, Sintef, Marintek, Havforskningsinstituttet, Fiskeriforskning
Мониторинг	Сонары, информационные технологии, компьютерное моделирование, электронное оборудование, современные математические алгоритмы, акустика, оптика	Simrad, Lindem, Sintef
Здоровье, лабораторные услуги, вакцины, химикаты	Технология питания, биотехнология, электромикроскопия, газовая технология, термодинамика, морская биология, гидродинамика химии	Norges Veterinærhøgskole, Norconserv, Akvaforsk NLVF, Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt, Institutt for næringsmiddelhygiene- NVH , Institutt for bioteknologi Sintef Norsk hydroteknisk lab., Havforsknings institutt, Institutt for fiskeri-og marinbiologi, NINA, Fiskeriforskning, Vetrinærinstitutt, Norbio AS, Institutt for fiskeri-og marinbiologi, Institutt for akvakultur NVH, Fellesavdeling for farmakologi og toksokologi NVH, Institutt for medisinsk biologi UNIT, Institutt for mikrob. og plantefysiologi UIB, Teknisk kjemi Sintef, Biologisk inst. UIO
Корм	Технологический процесс, промышленные процессы, химия, морская биология, гидродинамика, технология экструзии, технологии мониторинга, информационные технологии, технология питания	Akvaforsk NLVF, Fiskeridirektoratets ernæringsinstitutt, Institutt for bioteknologi Sintef, Sintef Norsk hydroteknisk laboratorium, Havforsknings-instituttet, Sildeolje- og sildemelindustriens Forskningsinst., Fiskeriforskning, Fiskeridirektoratets ernæringsinst, Marintek AS, Norges Fiskerihøgskole
Машины для кормления	Технологии материалов, информационные технологии, телекоммуникации, электроника, кибернетика, технологии с высоким давлением, робототехника, технология сварки	Fiskeriforskning, Akvaforsk NVL Ås
Измерения и манипуляции с цветом и жиром	Технологии питания, биотехнология, спектрофотометр, биофизика, компьютерная томография, NIT, NIR, ЯМР-спектрометрия, 3D-измерения, видения и технология камеры, Мариновая биология	Norsconserv, Fiskeriforskning, Akvaforsk, institutt for bioteknologi Sintef

Вид деятельности	Технологии	Базы научных исследований
Измерения и манипуляции с уровнем стресса перед убоем	Жидкости с высоким давлением, хромография, магнитный резонанс, биофизика, мариновая биология	Teknisk kjemi Sintef, Fiskeriforskning, Havforskningsinstituttet
Убой, филетинг	Механическая промышленность, механика, информационные технологии, акустика, оптика	Fiskeriforskning
Сортировка, подсчет и взвешивание рыбы	Механическая промышленность, информационные технологии, электроника, лазерная техника, математические алгоритмы, оптика	Fiskeriforskning, Havforskningsinstituttet
Переработка рыбы, очистка	Механическая промышленность, технология замораживания, информационные технологии, программируемые логические системы, робототехника, оптика, акустика	Fiskeriforskning, Havforskningsinstituttet
Сохранение, хранение в холодном состоянии	Технологии материалов, холодильная техника, газовая техника, ЯМР-спектроскопия, термодинамика, теория транспорта, биология, электроника	Institutt for bioteknologi NTH, Institutt for kuldeteknikk NTH, Fiskeriforskning
Торговля рыбой	Информационные технологии, телекоммуникации, обработка сигналов, электроника	Marintek, NORUT Fiskeriforskning
Транспортное и транспортное оборудование	Технология материалов, механическая промышленность, сварочные технологии, холодильная техника, газовая техника, телекоммуникации, обработка сигналов, термодинамика	Marintek

Эта таблица основана на информации, полученной из проектного каталога NFFR в 1986-1993, Norsk Fiskeoppdrett, Havbruk .

Таблица 1 демонстрирует тесную связь между основными технологиями норвежского сектора аквакультуры и некоторыми из современных передовых областей индустриальных инноваций.<sup>1</sup> Характерно, что аквакультура, как правило, классифицируются как «низкий» технологический сектор в соответствии со стандартным определением ОЭСР, но на самом деле является отраслью, в которой передовые технологии создаются, трансформируются, принимаются и используются. Как видно из таблицы 1, аквакультура является предметом существенных побочных эффектов из других отраслей.

Примером таких побочных эффектов является пищевая промышленность. Технология, известная как экструзия, которая возникла из отрасли по производству пластиковой фольги, произвела революцию в индустрии аквакультуры в начале 80-х годов. Экструзия, в основном термический процесс, который превращает твердые вещества в манипулируемые, мягкие пластические массы, применялся к производству корма для рыб. В этой форме органический корм, превращенный в пластичную массу, пропускают через машину для нарезания в форме кубиков и превращают в гранулы, которые затем сушат. Произошло переключение на сухую подачу, а также принудительное изменение дополнительных технологий, в частности

<sup>1</sup> Эта модель использования технологии не отражаются на внутреннем уровне интенсивности И & Р (Исследований и Разработки) промышленности, а обычный показатель интенсивности технологии является очень неподходящим показателем реальных технологических характеристик отрасли.

механических кормушек. В начале 70-х годов в аквакультуре доминировали неочищенные продукты из промыслового рыболовства. Транспортные расходы были высокими, поскольку этот тип корма должен был перекачиваться через дорогие кислотоупорные трубы с земли в фермерские корпуса. Использование *сухого корма* резко снизило расходы на транспорт, а также расходы на техническое обслуживание. Подача была более легкой и могла транспортироваться и рассеиваться с помощью воздушных, а не водяных насосов, среди прочего, уменьшая износ насосов и труб. В результате появился большой набор дополнительных технологий, которые также включают в себя технологии из пластмассовой промышленности: современные машины для подачи влажного корма примерно в 3 раза дороже, чем системы подачи сухого корма.

Использование обеих кормовых систем основывается на продуктах коммерческого рыболовства, особенно «мусорных рыбах». Все больше и больше «мусорной рыбы» дополняет истощенные высококачественные сорта<sup>2</sup>, поэтому база корма аквакультуры становится все более неопределенной. Эта перспектива привела к поиску в отрасли новых источников для подачи. С другой стороны, сектор аквакультуры, похоже, может использовать технологии, первоначально созданные в других местах. Нефтяная промышленность разрабатывает искусственные клеточные *протеины* путем подачи бактерий метанового газа. *Biomar*, принадлежащая нефтяному гиганту *Norsk Hydro*, находит методы, перспективные для использования в сельскохозяйственных кормах.

Еще одна важная область технологического перелива, связанная с технологией корма, — это технология мониторинга. В этой области разрабатываются интересные технологии, которые обещают помочь фермерам в важной работе по обеспечению эффективных режимов кормления. С этой целью индустрия аквакультуры находится в процессе принятия и адаптации технологии сонара, которая стала основой более традиционных промыслов в сборе информации о точном расположении и объеме рыбных запасов. Такие методы, основанные на высокотехнологичных информационных технологиях, акустике и передовых математических алгоритмах, могут использоваться для контролирования поведения лосося. Мониторинг поведения, таким образом, с течением времени может помочь установить схемы питания. Кроме того, поскольку руководители ферм учатся распознавать поведенческие модели, этот метод может также использоваться для выявления ранних симптомов распространения болезней.

Важно отметить, что норвежские фирмы, занимающиеся разработкой устройств мониторинга, адаптированных к потребностям сектора аквакультуры, также были активны в разработке гидролокатора для традиционных промыслов, что свидетельствует об активном расширении процесса. Другие области, в которых продвигаются норвежские фирмы, — это технологии морских судов и общего морского оборудования. Отчет о европейской конкурентоспособности [Reve, Mathisen, 1994.] показывает, что сильный промышленный кластер Норвегии связан с судостроительной промышленностью, морские и подводные технологии обеспечили ей ведущую роль в Европе.

Норвежская аквакультура строит свой путь в этом кластере, изучая его, внося свой вклад в это развитие. На самом деле производительность труда в аквакультуре и в нефтяной промышленности коррелируют с коэффициентом  $\varepsilon = 0,93$  в период с 1978 – 1991гг. Таблица 1 показывает, что некоторые из научно – исследовательских институтов, работающих в области аквакультуры, также имеют значительный интерес в нефтяной промышленности. *Sintef*

---

<sup>2</sup> The Economist, *The tragedy of the oceans*, March 1994.

появляется неоднократно в этой таблице, особенно вместе с *Marintek*, которая проводит важнейшие ресурсные исследования в морских технологиях. Особенно активными в межпромышленных связях являются фирмы, ориентированные на предложение, такие как Trio Machines, Aga Gass, SM Remote Systems, Fina Exploration, BP Norway, BP Nutrition, Hydrogas и Marinaqua (Hydro/ Statoil), которые участвуют как в аквакультуре, так и в нефтяной промышленности. Между тем норвежский нефтяной гигант Norsk Hydro владеет одним из крупнейших рыбоводческих хозяйств (Mowi AS) и производителями продуктов питания (Biomar) в Норвегии.

Как показано выше, норвежская аквакультура находится на высоком технологическом уровне в нескольких областях. Норвегия в таких высокотехнологичных секторах, как акустика, оптика, электроника и информационные технологии, наращивает значительные ресурсы знаний и применяет их для аквакультуры и рыболовства. Важнейшими в этом развитии были уже существующие норвежские кластеры в судоходных, оффшорных и традиционных рыболовных технологиях. Инфраструктура знаний в зависимости от этой среды была успешно создана благодаря новым рыночным условиям, когда крупные конкурирующие фирмы могут поглощать удаленные технологии, устанавливая связи с очень продвинутыми научными кругами. В рамках этой инфраструктуры выросла инновационная и технически развитая индустрия аквакультуры. Таким образом, в результате исследования видно, что:

- 1) низкотехнологичные отрасли не обязательно создают или получают доступ к новым технологиям с помощью внутренних исследований и разработок;
- 2) низкотехнологичные отрасли часто используют высокоразвитые ресурсы и интенсивные НИОКР из других отраслей.

Подчеркиваем, что этот подход приведен здесь в качестве примера: можно провести аналогичный анализ отраслевых баз знаний по всей системе в целом как средство понимания более широких аспектов межотраслевого взаимодействия в Норвегии.

### **Развитие норвежской инновационной системы: историческая коэволюция секторов, институтов и политик**

Природно-сырьевые отрасли не считаются технологически динамичными в рамках подхода Шумпетера и впоследствии получили меньший интерес в исследованиях инноваций [Von Tunzelmann, Acha, 2005]. В этой статье утверждается, что широкий инновационный системный подход полезен при изучении технологических и организационных изменений в отраслях природных ресурсов. Также исследования должны быть сосредоточены на том, как развивались отрасли с течением времени, и о некоторых уникальных аспектах инновационных процессов в отраслях природных ресурсов.

Зависимость Норвегии от природных ресурсов всегда была спорной в пределах внутренней политики. В период после 1945 года сильное и политически мощное лобби «модернизаторов» обрело политическую власть и утверждало, что необходимость модернизации промышленной структуры страны в направлении «высокотехнологичной» отрасли, в частности ИКТ, является обязательной.

На протяжении нескольких десятилетий общественные научно-исследовательские лаборатории и отобранные высокотехнологичные фирмы, особенно в области ИКТ, получали значительную финансовую и политическую поддержку со стороны правительства [Wicken, 2009]. В плане реализации этой политики было сделано несколько важных изобретений в области военной техники, компьютерного программного обеспечения (например, язык

SIMULA) [Sogner, 2009], компьютерной техники и телекоммуникаций, включая GSM-систему мобильной телефонии. Какое-то время эти инвестиции породили существенные гражданские побочные эффекты в форме процветающих фирм «hightech» в компьютерной и телекоммуникационной отраслях. Однако перемещение внутри глобальной ИТ-индустрии доминирующих технологий, таких как миникомпьютеры, переход к более экономически либеральной политической позиции среди норвежских политиков, усилия по дерегулированию и усиленная глобальная конкуренция в области ИКТ, которые характеризовали 80-е годы, все это привело к подрыву норвежской «hightech» индустриальной стратегии. Многие из фирм, поддерживаемых этими программами, вышли из бизнеса, и сегодня производство продукции ИКТ для массового рынка прекратилось в Норвегии.

Попытка сделать Норвегию «высокотехнологичным» лидером завершилась неудачей. Однако компетенции, созданные этими политиками в области ИКТ-технологий, привели к выигрышам в других областях экономики, особенно в быстро развивающейся нефтегазовой отрасли [Engen, 2009]. Следовательно, вместо замены ресурсных отраслей, как предполагали «модернизаторы», их усилия повысили инновационность и конкурентоспособность в секторе, основанном на ресурсах.

Даже сегодня сильна тенденция к тому, что норвежские фирмы взаимодействуют с другими партнерами в области инноваций, например, для реализации совместных инновационных стратегий, что отличает инновационную систему Норвегии от экономики многих других развитых стран.

Исторически низкий уровень инвестиций норвежских фирм в внутрифирменный НИОКР не препятствовал технологическим инновациям. Широкие структурные изменения, произошедшие в экономике Норвегии в течение прошлого столетия, сопровождались потоком экономически важных инноваций.

## Заключение

Исторический подход показывает, что отрасли природных ресурсов на зрелой стадии сегодня основаны на радикальных технических и организационных новшествах, т.е. отрасли на определенных этапах жизненного цикла были очень инновационными и динамичными.

Одна из причин, почему некоторые страны экономически успешны *и при этом* богаты природными ресурсами, это сложные инновационные системы, которые поддерживают развитие ресурсосберегающих отраслей промышленности. Знания поступают в отрасли, основанные на ресурсах, из других отраслей экономики, а инновационные системы стимулируют создание знаний и инновационную деятельность в отраслях природных ресурсов.

## Библиография

1. Cappelen, Å., Mjøset, L. Can Norway Be a Role Model for Natural Resource Abundant Countries? United Nations University-Wider Research Paper, 2009. №23.
2. Edquist C. Systems of innovation. Perspectives and challenges // Fagerberg, J., Mowery, D.C., Nelson, R.R. 2005 (Eds.) The Oxford Handbook of Innovation. Oxford University Press, Oxford, 2005. P. 181-208.
3. Engen O.A. The development of the Norwegian petroleum innovation system: a historical overview // Fagerberg et al. Oxford Handbook of Innovation, 2009. P. 179-207.
4. Fagerberg J., Mowery D.C., Verspagen B. Introduction: Innovation in Norway // Fagerberg, J., Mowery, D., Verspagen, B. (Eds.) Innovation, Path Dependency, and Policy. Oxford, Oxford University Press, 2009. P. 1-29.
5. Grønning T., Moen S.E., Olsen D.S. Low innovation intensity, high growth and specialised trajectories: Norway // Edquist C., Hommen L. (Eds.) Small Country Innovation Systems. Globalisation, Change and Policy in Asia and

- 
- Europe. Edward Elgar, Cheltenham, 2008. P. 282.
6. Hirschman A. *The Passions and the Interests: Political Arguments for Capitalism before its Triumph*. Princeton University Press, New Jersey, 1977.
  7. Mehlum H., Moene K., Torvik R. Cursed by resources or institutions? // *The World Economy*. 2006. №29 (8). P. 1117-1131.
  8. NFFR B 1986-1993, Norsk Fiskeoppdrett, Havbruk.
  9. Reve T., Mathisen L. *European Competitiveness*. Norges Handelshøyskole, Bergen, Norway, 1994.
  10. Smith K., *Innovasjon og vekst i ressursbaserte økonomier* // Hanson, J., Wicken, O. (Eds.) *Rik på natur. Innovasjon i en ressursbasert kunnskapsøkonomi*. Fagbokforlaget, Bergen, 2008. P. 11-24.
  11. Sogner K. Slow growth and revolutionary change: the Norwegian IT-industry enters the global age, 1970-2005 // Fagerberg et al. *Innovation*. 2009. P. 264-294.
  12. The tragedy of the oceans // *The Economist*, March 1994.
  13. Von Tunzelmann N., Acha V. Innovation in 'low-tech' industries // Fagerberg, J., Mowery, D.C., Nelson, R.R., (Eds.) *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford, 2005. P. 407-432.
  14. Wicken O. Policies for path creation: the rise and fall of Norway's research-driven strategy for industrialization // Fagerberg et al. *Innovation*, 2009. P. 89-115.
  15. Wicken O. Manna fra himmelen eller kunnskapsbaserte produkter? // Hanson J., Wicken O. (Eds.) *Rik på natur. Innovasjon i en ressursbasert kunnskapsøkonomi*. Fagbokforlaget, Bergen, 2008. P. 25-42.
  16. Wright G., Czelusta J. Mineral Resources and Economic Development. Paper presented at the Conference on Sector Reform in Latin America, Stanford Centre for International Development, 2003. November 13-15.

### **Analyzing the experience of innovative development in resource economy countries (the example of Norway)**

**Vladislav E. Sokolenko**

Postgraduate,  
Arctic Murmansk State University,  
183038, 15 Kapitana Egorova st., Murmansk, Russian Federation;  
e-mail: 08011994@mail.ru

#### **Abstract**

This scientific article explores the reason why Norway has managed to benefit from its rich natural resources. It is shown by the author that the matter is in the formation of a well-functioning national innovation system. The article integrates the approach of the innovation system with a historical approach through the concept of co-evolution, indicates the relevance of the analysis of the historical evolution of national innovation systems. The author analyzed how policy influences the creation and operation of innovative systems. A multi-level approach was used in the research of innovation systems. The question of how innovative processes in different sectors are linked in value chains and knowledge flows is considered. The historical approach shows that the natural resource industries at the mature stage today are based on radical technical and organizational innovations, i.e. at certain stages of the life cycle, the industries were very innovative and dynamic. One of the reasons why some countries are economically successful and at the same time rich in natural resources are complex innovative systems that support the development of resource-saving industries. Knowledge comes to resource-based industries from other sectors of the economy, and innovation systems stimulate knowledge creation and innovation in natural resource industries.

**For citation**

Sokolenko V.E. (2017) Analiz opyta innovatsionnogo razvitiya stran s resursnoi ekonomikoi (na primere Norvegii) [Analyzing the experience of innovative development in resource economy countries (the example of Norway)]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 7 (10A), pp. 89-98.

**Keywords**

Innovative systems, co-evolution, natural resources, aquaculture, Norway.

**References**

1. Cappelen, Å., Mjøset, L. (2009) Can Norway Be a Role Model for Natural Resource Abundant Countries? *United Nations University-Wider Research Paper*, 23.
2. Edquist C. (2005) Systems of innovation. Perspectives and challenges. In: Fagerberg, J., Mowery, D.C., Nelson, R.R. 2005 (Eds.) *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford.
3. Engen O.A. (2009) The development of the Norwegian petroleum innovation system: a historical overview. In: Fagerberg et al. *Oxford Handbook of Innovation*.
4. Fagerberg J., Mowery D.C., Verspagen B. (2009) Introduction: Innovation in Norway. In: Fagerberg J., Mowery D., Verspagen B. (Eds.) *Innovation, Path Dependency, and Policy*. Oxford University Press, Oxford.
5. Grønning T., Moen S.E., Olsen D.S. (2008) Low innovation intensity, high growth and specialised trajectories: Norway. In: Edquist C., Hommen L. (Eds.) *Small Country Innovation Systems. Globalisation, Change and Policy in Asia and Europe*. Edward Elgar, Cheltenham.
6. Hirschman A. (1977) *The Passions and the Interests: Political Arguments for Capitalism before its Triumph*. Princeton University Press, New Jersey.
7. Mehlum H., Moene K., Torvik R. (2006) Cursed by resources or institutions? *The World Economy*, 29 (8), pp. 1117-1131.
8. *NFFR 1986-1993*. Norsk Fiskeoppdrett, Havbruk.
9. Reve T., Mathisen L. (1994) *European Competitiveness*. Norges Handelshøyskole, Bergen, Norway.
10. Smith K. (2008) Innovasjon og vekst i ressursbaserte økonomier. In: Hanson J., Wicken O. (Eds.) *Rik på natur. Innovasjon i en ressursbasert kunnskapsøkonomi*. Fagbokforlaget, Bergen.
11. Sogner K (2009) Slow growth and revolutionary change: the Norwegian IT-industry enters the global age, 1970-2005. In: Fagerberg et al. *Innovation*.
12. (1994) The tragedy of the oceans. *The Economist*.
13. Von Tunzelmann N., Acha V. (2005) Innovation in 'low-tech' industries. In: Fagerberg J., Mowery D.C., Nelson R.R., (Eds.) *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press, Oxford.
14. Wicken O. (2009) Policies for path creation: the rise and fall of Norway's research-driven strategy for industrialization. In: Fagerberg et al. *Innovation*.
15. Wicken O. (2008) Manna fra himmelen eller kunnskapsbaserte produkter? In: Hanson, J., Wicken, O. (Eds.) *Rik på natur. Innovasjon i en ressursbasert kunnskapsøkonomi*. Fagbokforlaget, Bergen.
16. Wright G., Czelusta J. (2003) *Mineral Resources and Economic Development*. Paper presented at the Conference on Sector Reform in Latin America, Stanford Centre for International Development, November 13-15.