



*Прозрачность и эффективный мониторинг [инноваций] – обязательное условие для того, чтобы доходность инвестиций оказалась в пределах желаемого.*

**Раджа Расия и В.Г.Р. Чандран**

Доктор Кастури Карупанан демонстрирует возможности цифрового вскрытия в морге Госпиталя Куала-Лумпура. Это судебно-медицинское приложение дает трехмерную картину и позволяет виртуально анатомировать тело и исследовать его с высоким разрешением.

*Фото: © Bazuki Muhammad/Reuters*



## 26. Малайзия

Раджа Расия и В.Г.Р. Чандрен

### ВВЕДЕНИЕ

#### Экономический рост стабильный, но в будущем возможны проблемы

В период с 2002 по 2013 гг. экономический рост Малайзии составил в среднем 4,1% в год. В 2009 г., на пике мирового финансового кризиса, наблюдалось некоторое замедление на короткий период (диаграмма 26.1). Быстрый возврат к позитивным темпам экономического роста в 2010 г. может быть частично обусловлен введением двух комплексов мер стимулирования, которые были приняты правительством в ноябре 2008 г. и марте 2009 г.

Малайзия рано встала на путь глобализации. С 1971 г., когда была запущена экспортно-ориентированная индустриализация, международные корпорации переместились в Малайзию и тем самым ускорили рост экспортного производства, который помог превратить страну в одного из ведущих мировых экспортеров электрических и электронных товаров. В одном только 2013 г. доля экспорта Малайзии составила 6,6% от мирового экспорта интегральных микросхем и других электронных компонентов (WTO, 2014).

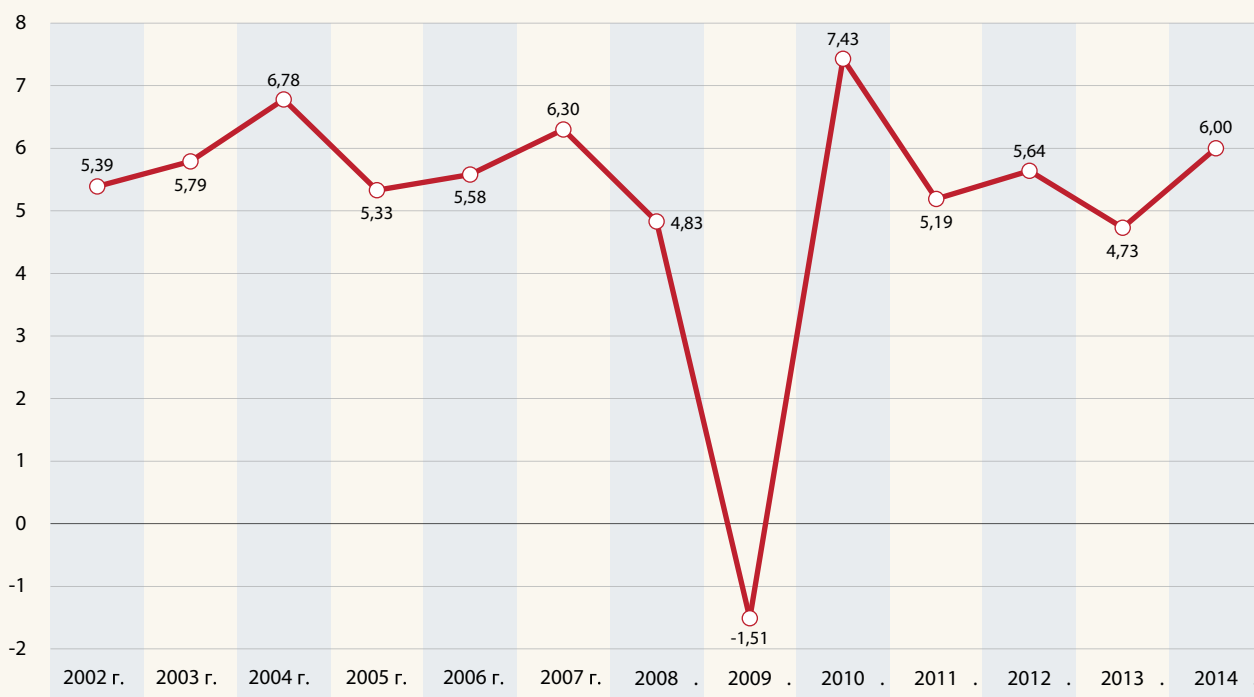
Быстрый рост и последующее укрепление рынка труда привели к тому, что, начиная с 1990-х гг., правительство Малайзии сосредоточилось на переходе от трудоемкого производства к инновационному. Данная цель кратко из-

ложена в программе «Путь для продвижения вперед» (The Way Forward, 1991), в которой ставится задача: достижение статуса страны с высоким уровнем доходом к 2020 г. С точки зрения проведения структурных реформ Малайзия достигла существенных успехов за последние два года. Однако некоторые области все еще требуют проработки, если страна действительно стремится достигнуть своей цели. Далее мы подробно рассмотрим эти области.

Начиная с 1970-х гг. быстрый рост объема экспорта электронных товаров превратил Малайзию в основной центр производства высокотехнологичных товаров. Сегодня Малайзия в большой степени интегрирована в систему международной торговли - более 60% произведенных ею товаров идут на экспорт. В 2010 г. половина таких экспортных товаров (49%) предназначалась для Восточно-азиатского рынка<sup>1</sup>, по сравнению с 29% в 1980 г. В последние 15 лет доля производства в ВВП постепенно снижалась, что является естественным следствием роста рынка услуг, обусловленного достижением нового уровня развития. Современное производство и сектор услуг глубоко связаны, так как высокотехнологичные области промышленности зачастую включают в себя значительную часть сферы услуг. Развитие сферы услуг, таким образом, само по себе является причиной для беспокойства.

1. В основном Китай, Индонезия, Республика Корея, Филиппины, Сингапур и Таиланд.

Диаграмма 26.1: Рост ВВП Малайзии, 2002-2014 гг. (%)



Источник: показатели Всемирного банка, июнь 2015

Большую обеспокоенность вызывает тот факт, что при переходе к сфере услуг было уделено недостаточно внимания развитию рынка высокотехнологичных услуг. Более того, несмотря на то, что объем производства не снизился, добавочная стоимость произведенных товаров упала. Вследствие этого активный торговый баланс Малайзии сократился с 144 529 ринггит в 2009 г. до 91 539 ринггит в 2013 г. Малайзия начала сдавать позиции в области экспорта высокотехнологичных товаров. За последние годы рост высокотехнологичного производства остановился в абсолютном выражении, и его доля в глобальной цепочке добавленной стоимости снизилась с 0,8% в 2007 г. до 0,6% в 2013 г. За этот период общемировая доля Малайзии в сегменте экспорта высокотехнологичных товаров (товаров и услуг) снизилась с 4,6% до 3,5% (WTO, 2014). Вклад высокотехнологичных отраслей промышленности в национальный ВВП также снизился.

Кроме того, Малайзии необходимо снизить свою зависимость от добычи нефти и газа. В 2014 г. добыча нефти и газа составила около 32% государственных доходов. Несмотря на то, что в 2008 г. добыча природного газа составила около 40% от общего объема потребления энергии в Малайзии, с 2009 г. там наблюдалась нехватка газа из-за сочетания двух факторов: снижения объема поставок газа собственной добычи и растущего потребления. Резкое падение цен на нефть на мировом рынке в период с июля по декабрь 2014 г. усугубило ситуацию. Это вынудило правительство сократить расходы в январе 2015 г., чтобы удержать дефицит бюджета на уровне в 3%. Последний анализ бюджета указывает на то, что Малайзия не может полагаться на свои природные ресурсы, чтобы достичь статуса страны с высоким уровнем доходов к 2020 г.

Растущее неравенство является для Малайзии все более тревожным фактором. Увеличивается разрыв между 20% населения с высоким уровнем доходов и 40% - с низким. Правительственная Программа рационального субсидирования, которая начала действовать в 2010 г. и привела лишь к незначительным результатам, начала работать эффективнее в 2014 г. благодаря трем последовательным повышениям цен на природный газ в течение года. Ожидается, что отмена субсидий на энергетические ресурсы в сочетании с вводом общего налога с продаж на потребительские товары в апреле 2015 г. приведет к росту прожиточного минимума. К тому же четверо из десяти малайзийцев с самым низким уровнем дохода всё больше и больше подвергаются социальным и экологическим рискам. Заболеваемость лихорадкой денге выросла на 90% в 2013 г. по сравнению с предыдущим годом, в частности, было зарегистрировано 39 222 случаев заболевания. Такая динамика может быть связана с вырубкой лесов и/или изменением климата. Растущий уровень преступности – это еще один повод для беспокойства.

Хотя Малайзия остается верной своей цели по снижению выбросов углекислого газа на 40% к 2020 г. относительно уровня 2012 г., как заявил премьер-министр Малайзии на саммите по вопросам климата в Варшаве в 2013 г., страна сталкивается с растущими трудностями в обеспечении стабильности. В январе 2014 г. штат Селангор, один из са-

мых развитых федеративных штатов Малайзии, испытывал дефицит воды. Эта ситуация была вызвана не отсутствием дождей – Малайзия расположена в тропиках – она явилась результатом высокого уровня загрязнения и высыханием резервуаров из-за чрезмерного потребления. Расчистка площадей и вырубка лесов остаются основными причинами возникновения оползней и переселения местных жителей. Малайзия занимает второе место в мире по производству пальмового масла после Индонезии, эти две страны произвели около 86% пальмового масла от общего объема в 2013 г., в соответствии с докладом «Оценка покупателей пальмового масла» за 2013 г. Всемирного фонда дикой природы. С 1990-х гг. экспорт пальмового масла представлял собой третью по величине категорию экспорта Малайзии после ископаемого топлива (нефти и газа) и электроники. По состоянию на 2010 г. около 58% территории Малайзии все еще занимают леса. С учетом того, что правительство придерживается цели сохранить девственные леса по крайней мере на половине территории страны, у Малайзии остается мало возможностей для расширения площади обрабатываемых земель. Видимо, придется сконцентрироваться на повышении продуктивности (Morales, 2010).

### Как не попасть в «ловушку среднего дохода»

Коалиционное правительство Наджиба Разака пришло к власти в 2009 г., затем было переизбрано в 2013 г. Правительство утверждает, что для достижения статуса страны с высоким уровнем доходов к 2020 г. необходимо выйти на уровень в 6% годового роста, что немного превышает средние показатели за предыдущее десятилетие. Чтобы достичь этой цели, необходимо уделять больше внимания инновациям.

Одной из первых схем, представленных нынешней администрацией в 2010 г., была Программа экономических преобразований (ПЭП), являющаяся частью Национальной программы преобразований (2009 г.). ПЭП заложила фундамент для введения в 2010 г. Десятого плана Малайзии (2011-2015 гг.). ПЭП ориентирована на усиление конкурентоспособности промышленности, рост инвестиций и улучшение качества управления, в том числе повышение эффективности государственного сектора. Минимум 92% данной программы должно финансироваться за счет частного сектора. Программа фокусируется на 12 областях роста:

- нефть, газ и энергетика;
- пальмовое масло и каучук;
- финансовые услуги;
- туризм;
- коммерческие услуги;
- электроника и электротехника;
- оптовая и розничная торговля;
- образование;
- здравоохранение;
- коммуникации, состав и инфраструктура;
- сельское хозяйство; и
- Большой Куала Лумпур / Долина Кланг.

Программа определяет шесть Стратегических инициатив реформирования для повышения конкурентоспособности и создания благоприятной для ведения бизнеса среды: конкуренция, стандарты и либерализация; реформа государственного бюджета; оказание государственных услуг; сокращение неравенства доходов; роль правительства в бизнесе; развитие человеческого капитала. Образовательная составляющая ПЭП фокусируется на четырех основных областях: исламская финансовая система и бизнес; здравоохранение; прогрессивное инженерное искусство; гостиничная индустрия и туризм.

## ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НТИ

### Рост перспектив для науки и технологий в инклюзивном развитии

Несмотря на существенный прогресс с 1970-х гг., Малайзия все еще не входит в группу динамичных азиатских экономик, таких как, например, Республика Корея, с которой ее часто сравнивают. Проблемы в управлении и слабые институциональные возможности НТИ находятся на первом месте в списке злободневных вопросов. В дополнение к этому, на уровень государственных инвестиций недавно начал оказывать влияние дефицит бюджета, в том числе это касается и инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР). В первую очередь правительство было вынуждено увеличить расхо-

ды на решение социально-экономических проблем в связи с периодическими кризисами.

На повестке дня государственной политики появилось новое направление на всестороннее развитие, и оно в настоящее время широко обсуждается в Малайзии в контексте низкой производительности в сельском хозяйстве, роста проблем, связанных со здравоохранением и стихийными бедствиями, проблемами охраны окружающей среды и даже денежной инфляции. В 2014 г. правительство запустило программу грантов на междисциплинарные исследования в Исследовательских университетах Малайзии, целью которых является включение оценки социальной пользы в список критериев эффективности, а также стимулирование научной отрасли для решения вопросов снижения уровня бедности и создания условий устойчивого развития.

Очевидно, что для инновационных решений очерченных выше проблем развития необходима эффективная межведомственная координация. Министерство науки, технологий и инноваций (МНТИИ), а также министерство образования – это основные локомотивы национальной инновационной системы Малайзии. По-видимому, существует некоторое соглашение, в соответствии с которым прикладные исследования – сфера компетенции МНТИИ, а фундаментальные исследования относятся к ответственности министерства образования. Однако нет механизма

Диаграмма 26.2: Примеры инструментов правительственного финансирования инноваций в Малайзии



для координации прикладных и фундаментальных исследований. Кроме того, МНТИИ следит за инновациями с помощью социальных опросов, предоставления грантов и оценок, но оно сильно оторвано от промышленности и ему трудно эффективно координировать гранты промышленного назначения. Это недостаток, который очевиден на примере отсутствия критерия эффективности работы некоторых правительственных целевых программ, включая Технофонд (диаграмма 26.2). Важно, чтобы эта роль была возложена на ведомство, более тесно связанное с промышленностью, такое как, например, министерство внешней торговли и промышленности (МВТиП) или его подразделение - Управление промышленного развития Малайзии (УПРМ). Прозрачность и эффективный контроль – это обязательное условие для того, чтобы доходность инвестиций оказалась в пределах желаемого.

Несмотря на традиционную роль правительства в финансировании НИОКР, в настоящий момент отсутствует систематизированный подход к оценке и контролю программы НИОКР. Чтобы исправить этот недостаток, может потребоваться создание нормативно-правовой базы и включение на ранних этапах заинтересованных сторон в разработку системы контроля эффективности работы и составления критериев оценки. В самом деле, независимый контролирующий орган мог бы обеспечивать большую подотчетность и прозрачность в сфере расходов и доходов фондов НИОКР, а также сократить дублирование полномочий.

Было признано, что необходимо улучшить координацию в сфере науки, техники и инноваций, в частности, в области исследований и коммерческого применения результатов научной деятельности. Например в 2014 г. Национальный совет по научным исследованиям представил предложение учредить центральное независимое агентство для координации НИОКР. Круг обязанностей агентства мог бы объединять, среди прочего, технологическое прогнозирование, а также контроль, оценку и управление НИОКР.

### В текущей политике вновь всплыли многие аспекты

Факт сосредоточения правительства на науке, технике и инновациях отсылает нас к введению Первой стратегии по развитию науки и технологии в 1986 г. За ней последовал План действий по развитию промышленных технологий в 1991 г., направленный на развитие стратегических и наукоемких отраслей промышленности, а также на продвижение такого развития путем создания посреднических организаций, таких как учебные центры, университеты и исследовательские лаборатории. Однако именно Вторая стратегия по развитию науки и технологий (2002-2010) рассматривается в качестве первой полноценной официальной национальной политики с конкретными стратегиями и планами действий, определяющими повестку дня в сфере НТИ.

Текущая Третья национальная стратегия по развитию науки и технологий (2013-2020) делает особое ударение на выработке и использовании знаний, внедрении практики выявления талантливых сотрудников, стимулировании инноваций в промышленности и улучшении структуры управления в сфере НТИ для поддержки инноваций. Тем не менее, многие аспекты, на которые были направлены

первые две стратегии, снова появились в третьей стратегии, указывая на то, что цели, установленные в предыдущих стратегиях, не были достигнуты. Данные аспекты включают в себя распространение технологий, инвестиции делового сектора в НИОКР и инновации, коммерческое применение, контроль и оценку.

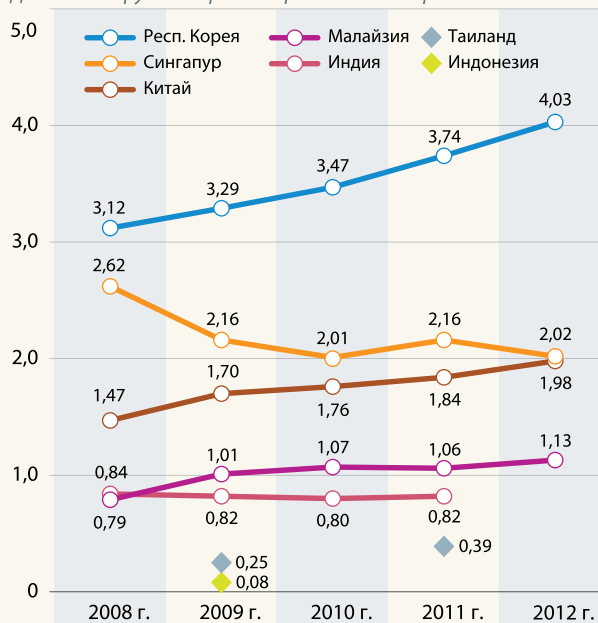
### Без участия бизнеса в НИОКР намеченные на 2020 год цели не будут достигнуты

Очевидно, что НИОКР в настоящее время носит намного больший вклад в развитие страны, чем десять лет назад. С 2008 по 2012 гг. валовые внутренние расходы на НИОКР (ВРНИОКР) выросли с 0,79% до 1,13% ВВП (диаграмма 26.3). Примечательно, что в этот период ВВП показывал стабильный рост. Несмотря на этот прогресс, Малайзия все еще отстает от Сингапура или Республики Корея по данному показателю; этот разрыв особенно велик, если говорить о расходах делового сектора на НИОКР (ДИНИОКР). В 2012 г. в Малайзии отношение ВРНИОКР/ВВП находилось на уровне 0,73%, по сравнению с 1,2% в Сингапуре и 3,1% в Республике Корея. Малайзия поставила для себя целью достичь отношения ВРНИОКР/ВВП в 2,0% к 2020 г. Будет ли достигнута эта цель, во многом зависит от динамичности сектора коммерческих предприятий.

Несмотря на то, что с 2005 г. участие делового сектора в НИОКР существенно выросло, его доля все еще остается достаточно низкой по сравнению с другими азиатскими экономиками. Например, с 2006 по 2011 гг. корейскими компаниями были зарегистрированы в США в общей сложности 25 423 патента в сфере информационных и коммуникационных технологиям (ИКТ) по сравнению со скудным результатом в 273 патента, которые были зарегистрированы малайзийскими компаниями (Rasiah et al., 2015a, 2015b).

Диаграмма 26.3: Отношение ВРНИОКР/ВВП в Малайзии, 2008-2012 гг.

Данные по другим странам приведены для сравнения.



Источник: Статистический институт ЮНЕСКО, май 2015 г.

### Вставка 26,1: Международная площадка для продвижения инноваций в области электроники и электротехники

Для того чтобы подойти к решению проблем местной инновационной экосистемы, группа международных корпораций создала свою собственную платформу для Совместных исследований в области машиностроения, науки и технологий (СИМНТ). Она была основана в 2012 г. и представляет собой трехстороннее партнерство с участием промышленности, университетов и правительства, направленное на удовлетворение исследовательских потребностей в таких промышленных отраслях как электроника и электротехника. В этой работе задей-

ствовано около 5 000 научных сотрудников и инженеров.

Создание такой платформы было инициировано десятью ведущими компаниями производителями электроники и электротехники: «Advanced Micro Devices», «Agilent Technologies», «Altera», «Avago Technologies», «Clarion», «Intel», «Motorola Solutions», «National Instruments», «OSRAM» и «Silterra». Эти компании приносят около 25 млрд ринггит (около 6,9 млрд долл. США) годового дохода и расходуют около 1,4 млрд ринггит на НИОКР. С 2005 г. эти международные компании в

значительной степени пользуются грантами правительства (Rasiah et al., 2015a).

Уполномоченный орган по строительству Северного коридора, компания «Khazanah Nasional», Малайзийский университет и Научный университет Малайзии, тесно сотрудничают в СИМНТ. Кроме НИОКР, внимание сконцентрировано на практике выявления талантливых сотрудников, а конечная цель - помочь промышленности в добавлении стоимости к производимым изделиям.

Источник: www.crest.nyu

Внешние эффекты от НИОКР были незначительными, несмотря на мощное присутствие в Малайзии международных корпораций. Такая ситуация сложилась из-за отсутствия критической массы инфраструктуры НИОКР, особенно в том, что касается человеческого капитала и лабораторий, специализирующихся на передовых областях НИОКР, в исследовательских университетах и в принадлежащих государству учреждениях (OECD, 2013; Rasiah, 2014).

Участие международных корпораций в передовых областях НИОКР в Малайзии все еще носит ограниченный характер, поэтому для развития данного направления потребуются активные меры (Rasiah et al., 2015a). Исследования и разработки, проводимые как национальными, так и зарубежными компаниями, во многом ограничены целью расширения товарного ассортимента и решением текущих проблем. Например, в сегменте ИКТ ни одна компания не занимается разработками и исследованиями, направленными на миниатюризацию узлов ИКТ или на увеличение диаметров кристаллических пластин. Инновационная активность ограничивается передачей или распространением технологий через внутриотраслевую торговлю, особенно в зонах свободной торговли страны. Такой ориентир на крупносерийные производства может привести только к незначительным инновациям (Rasiah, 2010). В 2012 г. группа международных корпораций создала платформу для продвижения сотрудничества в сфере НИОКР; и хотя это шаг в правильном направлении, на данном этапе пока рано оценивать их успех (вставка 26.1).

Текущие пробелы в знаниях, уровне профессиональной квалификации и финансировании затрудняют проведение НИОКР для малых и средних предприятий (МСП). Большинство МСП, которые работают как субподрядчики для межнациональных компаний, ограничиваются ролью производителей исходного оборудования. Это не позволяет им участвовать в изначальном проектировании и изначальном брендовом производстве, и именно поэтому МСП нуждаются в большей доступности необходимых знаний, повышении уровня профессиональной квалификации и финансировании. Единственной ключевой стратегией является подключение МСП к средствам развития научных знаний и технологическим паркам страны.

Таблица 26.1: Объемы производства высокотехнологичных отраслей промышленности в Малайзии в 2000, 2010 и 2012 гг.

Данные по другим странам приведены для сравнения

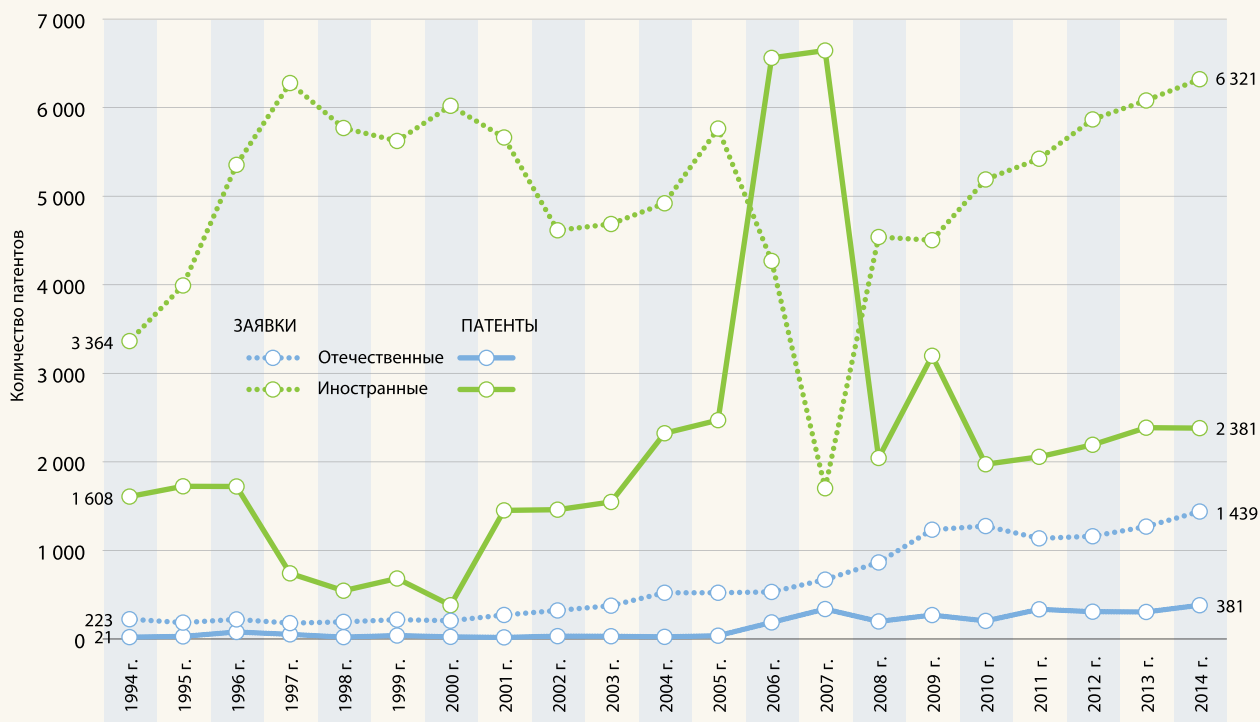
	Мировая доля, 2010 г. (%)	Мировая доля, 2012 г. (%)	Мировая доля, 2000 г. (%)	Мировая доля продукции, производимой на экспорт, 2000 г. (%)	Мировая доля продукции, производимой на экспорт, 2010 г. (%)	Мировая доля продукции, производимой на экспорт, 2012 г. (%)
Малайзия	4,05	3,33	3,08	59,57	44,52	43,72
Таиланд	1,49	1,92	1,70	33,36	24,02	20,54
Индонезия	0,50	0,32	0,25	16,37	9,78	7,30
Индия	0,18	0,57	0,62	6,26	7,18	6,63
Респ. Корея	4,68	6,83	6,10	35,07	29,47	26,17
Бразилия	0,52	0,46	0,44	18,73	11,21	10,49
Япония	11,10	6,86	6,20	28,69	17,97	17,41
Сингапур	6,37	7,14	6,44	62,79	49,91	45,29
Китай	3,59	22,82	25,41	18,98	27,51	26,27
США	17,01	8,18	7,48	33,79	19,93	17,83
Европ. союз	33,82	32,31	32,00	21,40	15,37	15,47

Источник: показатели мирового развития Всемирного банка, апрель 2015 г.

#### Снижение экспорта высокотехнологичных продуктов

Хотя новые разработки и патентование являются ключевыми факторами для малайзийской экспортной конкурентоспособности и стратегии развития, рентабельность инвестиций в НИОКР в стране все еще невелика (Chandran, Wong, 2011). Количество заявок на патенты в Бюро патентов Малайзии показывает устойчивый рост на протяжении нескольких лет (7 205 в 2013 г.), однако страна все еще отстает от таких конкурентов, как Республика Корея (204 589 в 2013 г.). Такие данные приводит Всемирная организация интеллектуальной собственности. Более того, внутренние заявки в Малайзии, по-видимому, характеризуются невысоким качеством, с совокупным отношением выданных грантов к количеству заявок в 18% в период с 1989 по 2014 гг., против 53% для иностранных заявок за тот же период

Диаграмма 26.4: Количество заявок на патенты и количество выданных патентов в Малайзии, 1994–2014 гг.



Примечание: данные за январь–ноябрь 2014 г.

Источник: Бюро патентов Малайзии, март 2014 г.

времени. Плюс ко всему, академические или бюджетные исследовательские организации в Малайзии демонстрируют ограниченную способность по трансформированию результатов исследований в объекты права на интеллектуальную собственность. Малайзийский институт микрoэлектронных систем (МИМС)<sup>2</sup>, передовой малайзийский государственный институт, занимающийся исследованиями и разработками, созданный в 1992 г., подал 45-50% заявок

2. До акционирования данный институт подчинялся Кабинету премьер-министра.

Диаграмма 26.5: Компании, занимающие лидирующие позиции по количеству полученных патентов в Малайзии, 2010 г.



Источник: из базы данных РСТ

от количества всех патентов, зарегистрированных в 2010 г. в Малайзии (диаграммы 26.4 и 26.5). Однако невысокий уровень цитирования этих патентов позволяет предположить, что уровень их коммерческого применения невысок.

Некоторое беспокойство вызывает то обстоятельство, что глобальная доля Малайзии в плотности высокотехнологичных продуктов снизилась с годами, и что вклад высокотехнологичных отраслей промышленности в изготовление экспортных товаров существенно упал с 2000 г. (таблица 26.1).

**Необходимость повышения уровня доходности от инвестиций в сферу НИОКР**

Несмотря на подчеркнутый акцент на предкоммерциализацию и коммерциализацию в Девятом плане Малайзии (2006–2010), рентабельность инвестиций в НИОКР все еще находится на низком уровне (Thiruchelvam et al., 2011). Такая ситуация может быть в значительной степени обусловлена отсутствием сотрудничества между университетами и промышленностью, консервативностью исследовательских организаций и проблемами в политике координации. Университеты, вероятно, ограничивают коммерческое применение своих результатов исследований определенными областями, такими как здравоохранение, информационные и коммуникационные технологии.

В 2010 г. правительство учредило Малайзийское агентство по инновациям с целью стимулировать коммерческое применение результатов исследований. Малайзийская корпорация развития технологий также сконцентрировала усилия на помощи компаниям для преобразования вы-

данных на коммерциализацию грантов в жизнеспособные товары. Однако в целом результаты не были обнадеживающими. Успех в коммерциализации ограничивался только несколькими компаниями, а именно: Малайзийским комитетом по пальмовому маслу (вставка 26.2), Малайзийским институтом исследований натурального каучука, Университетом Путра Малайзии и Научным университетом Малайзии.

В течение пяти лет с момента своего образования и до сих пор Малайзийское агентство по инновациям мало влияло на коммерциализацию из-за неопределенности собственной роли в отношении к МНТИИ и недостатка ресурсов. Тем не менее, существуют некоторые свидетельства, которые позволяют предположить, что агентство

начинает играть роль катализатора в продвижении коммерциализации и инновационной культуры, особенно в отношении инноваций за пределами индустрии аппаратного обеспечения, где фирмы<sup>3</sup> предлагают такие услуги, как воздушные перевозки. Агентство все еще нуждается в укреплении связей с другими агентствами и министерствами для обеспечения эффективной реализации стратегий и планов правительства. Представляется целесообразным объединение ряда агентств и министерств, вовлеченных в

3. Обзор Информационного центра Малайзийской науки и технологии (MASTIC), проведенный в 2012 г., показал, что большинство фирм, отчитавшихся об инновационных продуктах, обращались к внутреннему НИОКР – 82% в производстве и 80% в сфере предоставления услуг – при этом большинство остальных компаний (17% и 15% соответственно) проводили НИОКР совместно с другими фирмами (MASTIC, 2012).

### Вставка 26.2: Промышленная добыча пальмового масла в Малайзии

Промышленная добыча пальмового масла вносит вклад в НИОКР благодаря налоговому фонду под руководством Малайзийского комитета по пальмовому маслу (МРОВ) (диаграмма 26.6). Эта организация получает средства главным образом от налогов на промышленность с каждой произведенной тонны пальмового масла и пальмоядрового масла. В дополнение к этому Малайзийский комитет по пальмовому маслу получает бюджетные ассигнования от правительства на финансирование проектов развития и научно-исследовательских проектов, одобренных Грантовой программой для долгосрочных исследований. С помощью налогов индустрия добычи пальмового масла вносит существенный вклад в финансирование исследовательских

грантов, предоставляемых Малайзийским комитетом по пальмовому маслу. Сумма этих грантов составила 2,04 млрд ринггит (около 565 млн долл. США) на период 2000-2010 гг.

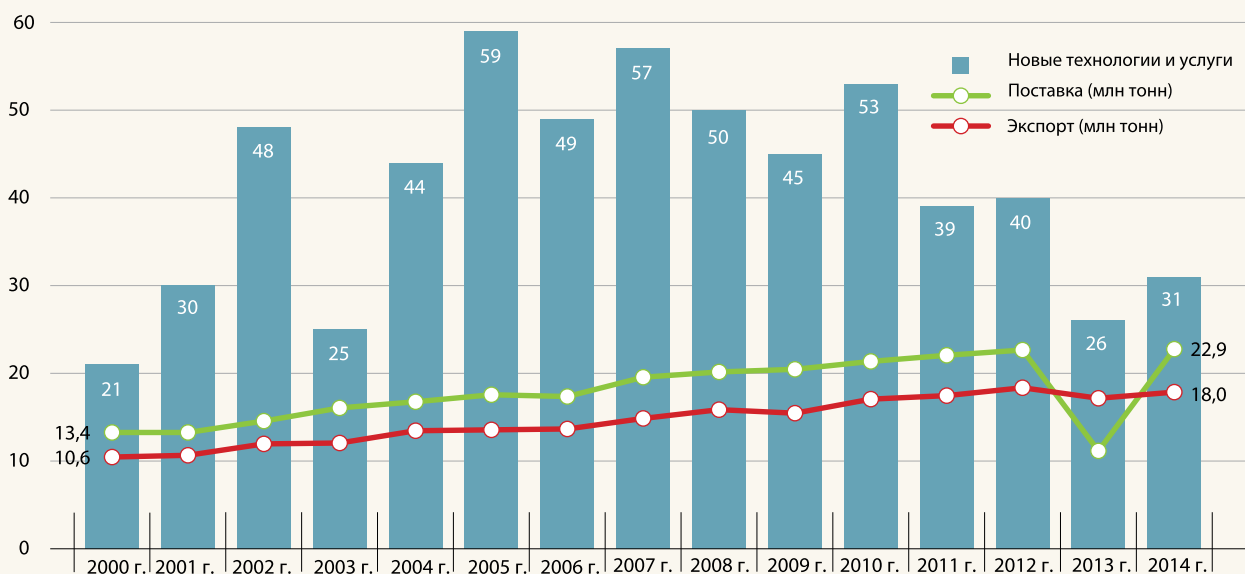
Малайзийский комитет по пальмовому маслу издает несколько журналов, включая журнал «Journal of Oil Palm Research», и руководит Институтом по исследованию тропического торфа, который проводит исследования по влиянию выращивания масличной пальмы на торфяниках, а также по трансформации торфа в парниковые газы.

Малайзийский комитет по пальмовому маслу содействует инновациям в таких областях, как производство биодизельного топлива и альтернативные области примене-

ния пальмовой биомассы и органических отходов. Его исследования по биомассе привели к разработке продуктов из дерева и бумаги, удобрений, источников биоэнергии, полиэтиленовых покрытий для транспортных средств и других продуктов, изготовленных из биомассы. В период между 2013 и 2014 гг. Малайзийский комитет по пальмовому маслу зарегистрировал рост количества подлежащих коммерциализации новых технологий с 16 до 20.

Малайзийский комитет по пальмовому маслу был создан в 2000 г. по постановлению парламента в результате слияния Малайзийского исследовательского института пальмового масла и Агентства по регистрации и лицензированию пальмового масла.

Диаграмма 26.6: Ключевые показатели промышленной добычи пальмового масла в Малайзии, 2000-2014 гг.



Источник: Малайзийский комитет по пальмовому маслу (2015); база данных «Comtrade» Организации Объединенных Наций.

Источник: www.mpob.gov.my



Таблица 26.2: Компании, специализирующиеся на производстве полупроводниковой продукции, в штатах Пенанг и Кедах, проводящих НИОКР и/или проектирование микросхем, 2014 г.

	Происхождение	Год	Структура	Основная деятельность	Модернизация
«Advanced Micro Devices»	США	1972 г.	Производство интегральных схем	Сборка и тестирование	Проводят внутренние НИОКР для поддержки процессов сборки и тестирования
«Altera»	США	1994 г.	Производство интегральных схем	Проектный институт	Проводят внутренние НИОКР для поддержки процессов проектирования
«Avago Technology»	Сингапур	1995 г.	Производство интегральных схем	Сборка и тестирование	Проводят внутренние НИОКР для поддержки процессов сборки и тестирования аналоговых, смешанного типа и оптоэлектронных компонентов
«Fairchild»	США	1971 г.	Производство интегральных схем	Сборка и тестирование	Начинали как национальная компания по производству полупроводников; проводят внутренние НИОКР для поддержки процессов сборки и тестирования
«Globe tronics»	Малайзия	1991 г.	Фирма-разработчик микросхем без собственных производственных мощностей	Резка кристаллов, сортировка, нанесение покрытия и сборка светодиодов	Проводят внутренние НИОКР для поддержки производства
«Infineon»	Германия	2005 г.	Производство интегральных схем	Изготовление пластин	Вовлечена в производство «8 PowerChip»; проводят внутренние НИОКР для поддержки изготовления плат
«Intel»	США	1972 г.	Производство интегральных схем	Сборка и тестирование	Проводят внутренние НИОКР для поддержки процессов сборки и тестирования
«Intel»	США	1991 г.	Производство интегральных схем	Проектный институт	Проектиров. интегральных микросхем; площадка ранее испол. комп. «Intel Technology» начиная с 1979 г.; проводят внутр. НИОКР для поддержки процессов проектирования
«Marvell Technology»	США	2006 г.	Фирма-разработчик микросхем без собств. производ. мощностей	Проектный институт	Проводят внутренние НИОКР для поддержки процессов проектирования
«Osram»	Германия	1972 г.	Производство интегральных схем	Изготовление пластин	Учреждена как «Litronix» в 1972 г.; приоб. «Siemens Litronix» в 1981 г.; изменила название на «Osram Opto-electronics» в 1992 г.; перепроф. со сборки и тестирования на изгот. плат в 2005 г.; проводят внут. НИОКР для поддержки процессов производства
«Renesas Semiconductor Design»	Япония	2008 г.	Производство интегральных схем	Проектный институт	Специализируется на проектировании; проводят внутренние НИОКР для поддержки процессов проектирования
«Renesas Semiconductor Malaysia»	Япония	1972 г.	Производство интегральных схем	Сборка и тестирование	Модернизирована для проведения НИОКР с 1980 г., проводит расширенные НИОКР с 2005 г.
«Silterra»	Малайзия	1995 г.	Кремниевое литье	Изготовление плат	Основана как «Wafer Technology Malaysia», но была переименована в «Silterra» в 1999 г.; проводят внутренние НИОКР для поддержки изготовления плат

Примечание: фирма-разработчик микросхем без собственных производственных мощностей занимается проектированием и продажей оборудования и полупроводниковых микросхем при аутсорсинге изготовления данных устройств на полупроводниковом производстве.  
 Источник: Rasiah et al. (2015a)

НТИ, в целях эффективного взаимодействия с сохранением конкуренции внутри системы.

Многочисленные научные и технологические парки в Малайзии выигрывают от использования правительственных средств поощрения, созданных для стимулирования процесса коммерциализации. Сюда относятся Грантовая программа для долгосрочных исследований, Грантовая программа для фундаментальных исследований, Технофонд и Электронный научный фонд (диаграмма 26.2). Надо отметить, что первые две грантовые схемы ориентированы в большей степени на фундаментальные исследования. Претендентам предлагаются стимулы для коммерциализации их открытий. Технофонд и Электронный научный фонд, в свою очередь, фокусируется исключительно на вопросах коммерциализации. Существует серьезная потребность в оценке их роли и количестве успешных попыток в продвижении коммерциализации. Существует также необходимость в укреплении институциональных возможностей в технопарках и уверенности в том, что эти общественные блага эффективно ориентированы на коммерциализацию знаний с минимальным процентом неудач при преобразовании этих грантов в товары и услуги, подходящие для извлечения прибыли, т.е. на минимальное растрачивание ресурсов (Rasiah et al., 2015a). Большинство многонациональных корпораций, учрежденных в Малайзии, специализируется в сфере информационных и коммуникационных технологий и располагается в технопарках Кулим (штат Кедах) и Пенанг (таблица 26.2).

В 2005 г. МНТИИ распространило выдачу грантов на проведение научно-исследовательских работ, которые с 1992 г. предлагались только местным фирмам, и на международные компании (Rasiah et al., 2015b). В результате количество патентов, зарегистрированных в США иностранными фирмами, специализирующимися на производстве интегральных микросхем, выросло с 39 за период 2000-2005 гг. до 270 за период 2006-2011 гг. Как и в Сингапуре, предмет этих исследовательских грантов – как фундаментальные, так и прикладные исследования (диаграмма 26.2). Однако в то время как в Сингапуре успех подобных схем обусловлен связями университетов с промышленностью и научными парками, в Малайзии такие схемы еще только развиваются (Subramoniam, Rasiah, в печати).

### Университетская реформа привела к повышению производительности

В 2006 г. правительство представило Стратегический план по развитию высшего образования до 2020 г., в рамках которого в последующие три года были учреждены пять исследовательских университетов, а также возросло правительственное финансирование высшего образования. За более чем десять лет государственные расходы на высшее образование составили около одной трети от расходов бюджета на образование (Thiruchelvam et al., 2011). Малайзия тратит на высшее образование больше, чем любая другая соседняя страна Юго-Восточной Азии. Однако уровень финансирования несколько снизился в период между 2003 и 2007 гг. с 2,6% до 1,4% ВВП. Правительство восстановило расходы на высшее образование до имевших место ранее значений: 2,2% ВВП в 2011 г. (диаграмма 27.5).

Вместе с целевым финансированием НИОКР изменились ключевые показатели эффективности для профессорско-преподавательского состава, например, научные публикации преподавательского состава стали важным критерием для продвижения. Параллельно министерство высшего образования (МВО) спроектировало и внедрило систему измерения эффективности и отчетности для университетов в 2009 г., которая также давала право на проведение самопроверки и самоконтроля.

Одним из побочных результатов увеличения финансирования НИОКР со стороны МВО было то, что доля фундаментальных исследований выросла с 11% ВРНИОКР в 2006 г. до 34% в 2012 г. Большая часть бюджета до сих пор направлена на финансирование прикладных исследований, которые составляют 50% ВРНИОКР в 2012 г. Между 2008 и 2011 гг. львиная доля научных публикаций фокусировалась на инженерных науках (30,3%), биологических науках (15,6%), химии (13,4%), медицинских науках (12,0%) и физике (8,7%).

В то же время у Малайзии еще есть потенциал для расширения влияния ее научных работ. При 0,8 цитаты на один документ в 2010 г. Малайзия уступает показателям стран Организации экономического сотрудничества и развития (1,08) и Группы двадцати (1,02), а также таким странам, как Сингапур, Республика Корея или Таиланд (диаграмма 27.8). Этот показатель близок к минимальному в Юго-Восточной Азии и Океании по частоте цитирования и доле научных публикаций среди 10% наиболее цитируемых научных работ в период между 2008 и 2012 гг. (диаграмма 27.8).

Для университетской системы были предложены более объективные критерии оценки эффективности результатов исследований и их влияния на социально-экономическое и долгосрочное развитие, однако аналогичная система все еще отсутствует для исследовательских учреждений с бюджетным финансированием. В 2013 г. правительство внедрило метод, основанный на оценке результатов, что позволило определять эффективность государственных инвестиций в НИОКР и было применено к финансированию проектов по перспективному развитию, а также к социально-значимым инвестициям. Исследовательский грант Малайского университета теперь использует этот критерий, включив гуманитарные науки и этику,

Таблица 26.3: Зачисление в университеты в Малайзии, 2007 и 2010 гг.

	Общее количество (тыс.) 2007	Частное образов. учреждение (%) 2007 г.	Общее количество (тыс.) 2010	Частное образов. учреждение (%) 2010 г.
Степень бакалавра	389	36	495	45
Степень магистра	35	13	64	22
Доктор философии	11	9	22	18

Источник: Статистический институт ЮНЕСКО, 2014 г.

## Диаграмма 26.7: Тенденции в области научных публикаций в Малайзии, 2005-2014 гг.

Начиная с 2005 г., число научных публикаций в Малайзии стремительно возрастало, превысив число публикаций в Румынии, имеющей равную с Малайзией численность населения



# 0,83

Средний показатель цитируемости малайзийских публикаций, 2008–2012 гг.; средний показатель для стран ОЭСР составляет 1,08; средний показатель для стран Группы двадцати составляет 1,02

# 8,4%

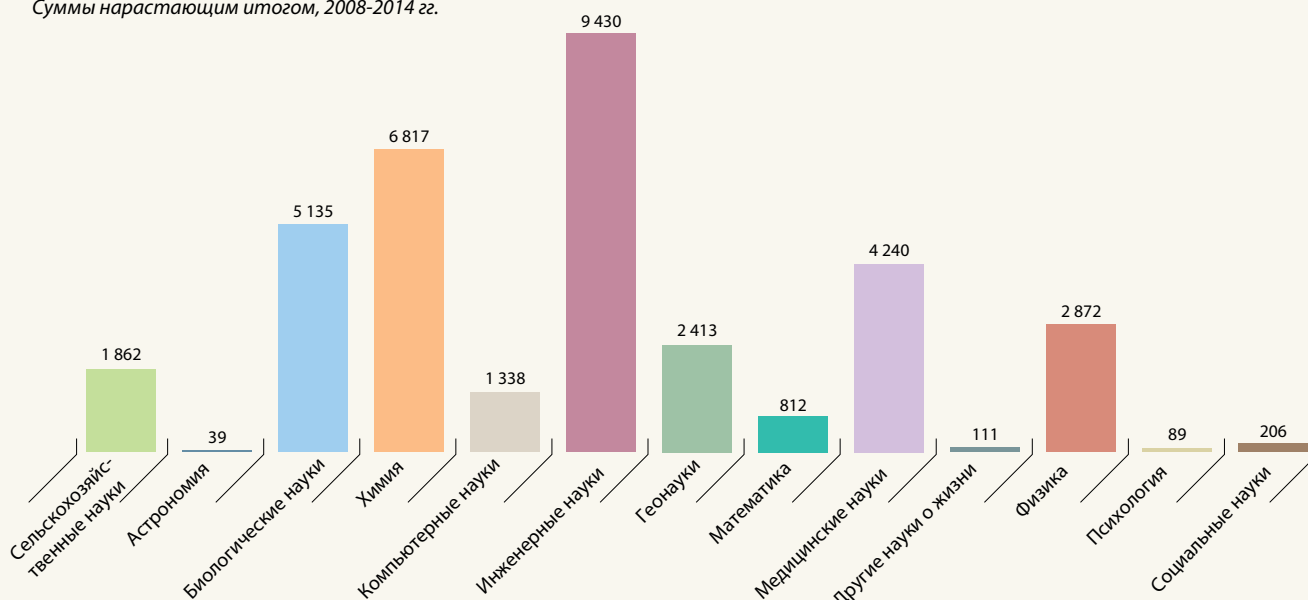
Доля малайзийских научных публикаций среди 10% наиболее часто цитируемых, 2008–2012 гг.; средний показатель для стран ОЭСР составляет 11,1%; средний показатель для стран Группы двадцати составляет 10,2%

# 46,4%

Доля малайзийских научных публикаций, написанных вместе с зарубежными соавторами, 2008–2014 гг.; средний показатель для стран ОЭСР составляет 29,4%; средний показатель для стран Группы двадцати составляет 24,6%

## Почти половина малайзийских публикаций относится к областям инженерии и химии

Суммы нарастающим итогом, 2008-2014 гг.



Примечание: из общего количества публикаций по областям науки исключены публикации, не отнесенные ни к одной из категорий (11 799), написанные в период с 2008 по 2014 гг.

## Ключевые страны-партнеры Малайзии в научной сфере расположены на четырех континентах

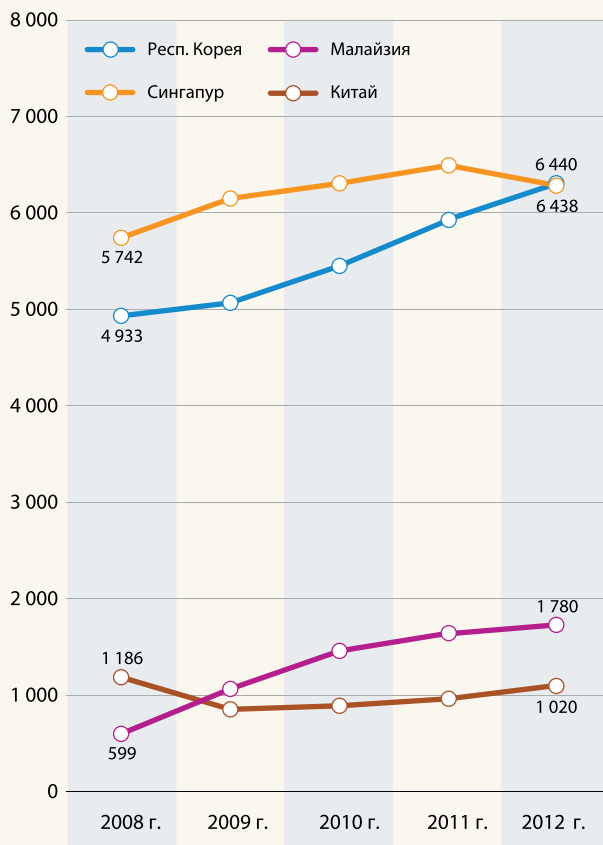
Основные зарубежные партнеры, 2008–2014 гг. (число публикаций)

	1-й соавтор	2-й соавтор	3-й соавтор	4-й соавтор	5-й соавтор
<b>Малайзия</b>	Соед. Королевство (3 076)	Индия (2 611)	Австралия (2 425)	Иран (2 402)	США (2 308)

Источник: база данных Web of Science компании "Томсон Рейтерс", расширенный указатель цитирования по наукам, обработка данных компанией "Сайенс-Метрикс"

Диаграмма 26.8: Количество исследователей (ЭПЗ) на 1 млн жителей в Малайзии, 2008–2012 гг.

Другие страны приведены для сравнения



Источник: Статистический институт ЮНЕСКО, май 2015 г.

социальные и поведенческие науки в число приоритетных областей для финансирования.

## ТЕНДЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

### Стремительное увеличение интенсивности исследовательской деятельности

Количество исследований в эквиваленте полной занятости (ЭПЗ) в Малайзии утроилось за период с 2008 по 2012 гг., с 16 345 до 52 052. В результате количество исследователей составило 1780 человек на 1 млн жителей страны в 2012 г. (диаграмма 26.8). Это достаточно хороший показатель для мировой практики, но это меньше, чем в Республике Корея и Сингапуре.

Правительство стремится развивать исследовательские возможности внутри страны с целью минимизировать зависимость от технических исследований, проводимых международными компаниями за пределами страны. Стратегический план по развитию высшего образования до 2020 года поставил своей целью присвоение ученых степеней 100 000 докторам философии к 2020 г., а также увеличение доли экономически активного населения в

сегменте высшего образования с текущих 40% до 50%. 100 000 докторов должны получить ученую степень на территории страны, за границей и с помощью сплит-программ с иностранными университетами (UIS, 2014). В рамках этих усилий правительство выделило 500 млн ринггит (около 160 млн долл. США) на финансирование докторантов. Эта мера способствовала тому, что набор в программы получения степени доктора философии в период между 2007 и 2010 гг. удвоился (таблица 26.3).

### Большая часть уехавших из страны ученых живет в Сингапуре

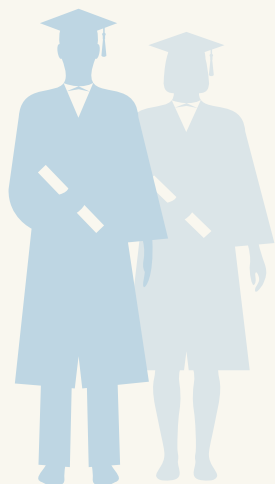
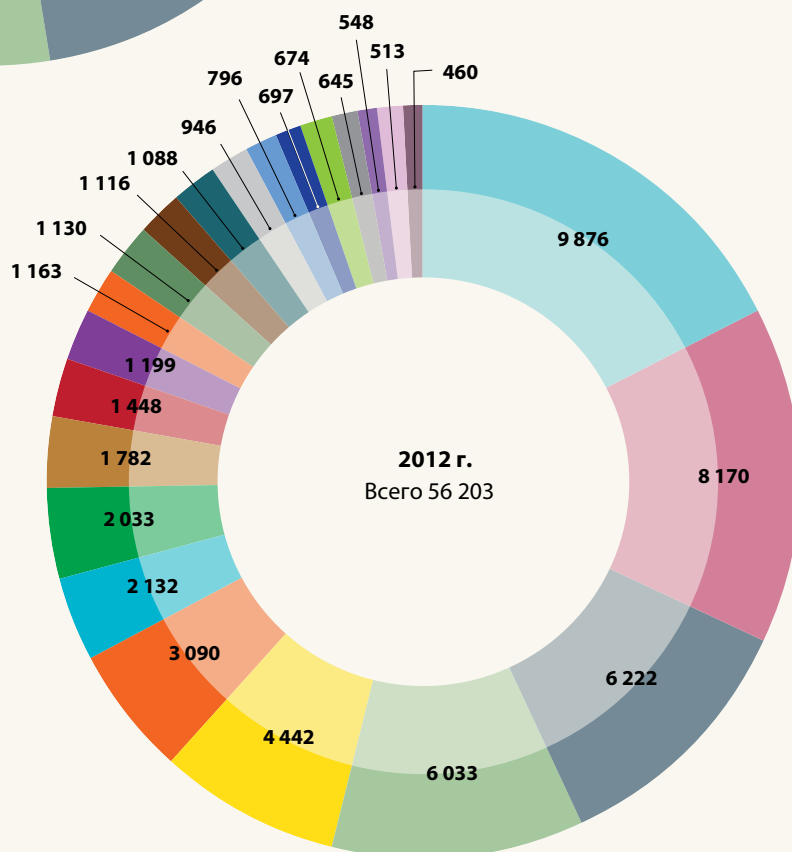
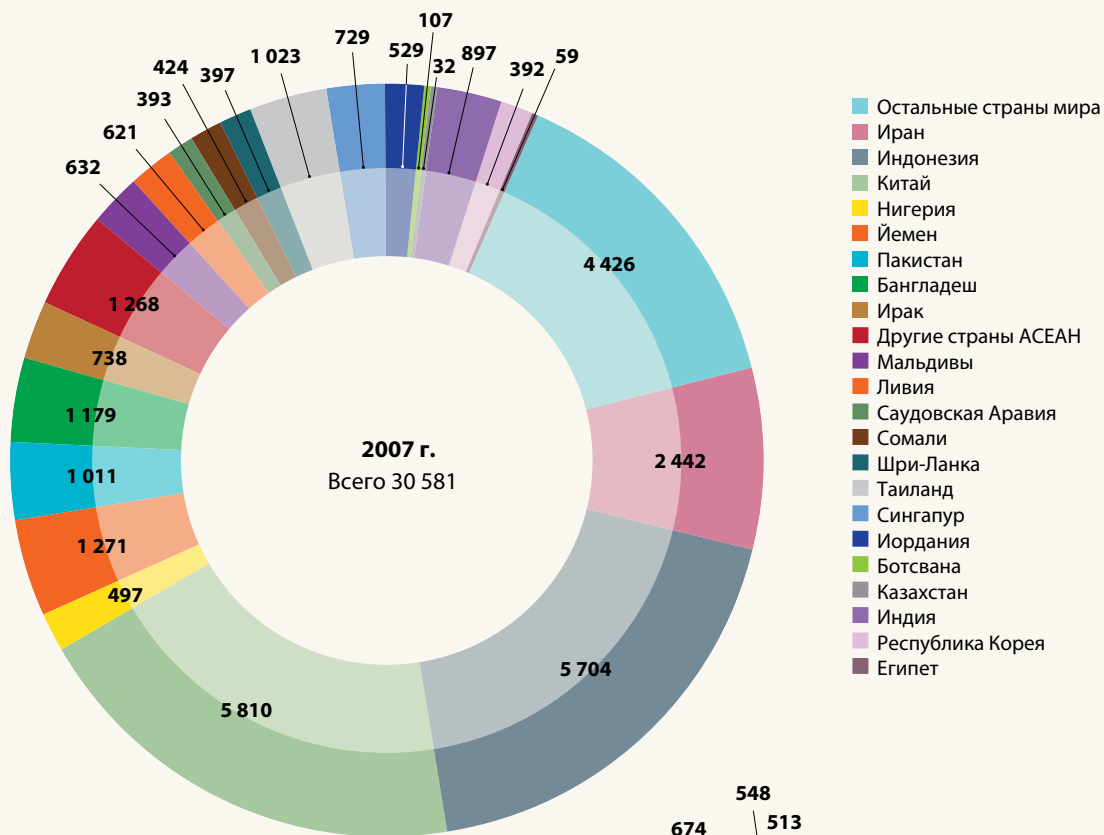
При том, что с 2007 г. наблюдается увеличение количества студентов вузов, «утечка умов» продолжает вызывать беспокойство: 57% диаспоры предпочитают Сингапур, оставшаяся часть - Австралию, Бруней, Соединенное Королевство и США. Факты говорят о том, что квалифицированных мигрантов в настоящее время в три раза больше, чем в предыдущие два десятилетия. Этот фактор, несомненно, уменьшил объем человеческих ресурсов и замедлил прогресс в НТИ. Для решения этой проблемы правительство основало ассоциацию по привлечению талантливых и высококвалифицированных кадров «Talent Corp» и запустило целевую Программу возвращения специалистов (MoSTI, 2009). С 2011 г. 2 500 возвратившихся из-за границы ученых были поощрены в рамках системы материального стимулирования, кроме того, планируется серьезно расширить эту программу.

### Существенный рост числа студентов частных вузов и иностранных студентов

Необходимо отметить, что число студентов, обучающихся в частных университетах, постоянно растет и уже превысило число студентов, числящихся в государственных вузах. За период с 2007 по 2010 гг. доля студентов, обучающихся в частных университетах по программе бакалавриата, увеличилась с 37% до 45%. Это явилось результатом того, что пять ведущих научно-исследовательских институтов с 2009 г. сфокусировали свое внимание на послевузовском профессиональном образовании, а также следствием более строгих условий конкурса при поступлении и предпочтения некоторыми студентами частных университетов, где использование английского языка в качестве средства общения распространено более широко. Стоит также отметить, что степени магистра и доктора присваиваются большей части научных кадров (84%) в государственных учреждениях по сравнению с частными вузами (52%) [UIS, 2014].

Правительство увеличивает число международных начальных и средних школ, чтобы создать условия, необходимые для репатриантов, и обеспечить обмен учениками, принимая в школы иностранцев. Задачей, определенной в Программе экономических преобразований (2010 г.), является создание 87 международных школ к 2020 г. Хотя к 2012 г. насчитывалась 81 такая школа, большинство из этих учреждений имеют небольшое число учащихся: в 2012 г. общее число учеников составило 33 688, т. е. меньше половины 75 000, численности, запланированной правительством к 2020 г. С целью ликвидации этого разрыва правительство приступило к международной рекламной кампании.

Диаграмма 26.9: Число иностранных соискателей ученой степени в Малайзии, 2007 и 2012 гг.  
По стране происхождения



Источник: Статистический институт ЮНЕСКО, июнь 2015 г.

В 2005 г. Малайзия поставила цель<sup>4</sup> стать к 2020 г. шестым крупнейшим центром образования для иностранных студентов. В период с 2007 по 2012 гг. число иностранных студентов почти удвоилось, увеличившись более чем до 56 000, при установленном целевом значении 200 000 к 2020 г. Среди государств-членов Ассоциации государств Юго-Восточной Азии (АСЕАН) число индонезийских студентов было самым высоким. Следующими по численности были тайские студенты. К 2012 г. Малайзия стала одним из десяти главных направлений для арабских студентов; события «арабской весны» побудили многих египтян и ливийцев попытаться счастье в Малайзии, но тогда же наблюдался и резкий рост числа иракцев и саудитов. Особенно сильный рост отмечен для количества нигерийских и иранских студентов (диаграмма 26.9).

#### Обеспокоенность снижением качества образования

Соотношение между студентами университетов, получающими образование в областях, связанных с естественными науками, технологиями, инженерией и математикой (STEM), и студентами, специализирующимися в других областях, с 2000 г. увеличилось с 25:75 до 42:58 (2013 г.) и вскоре может достичь целевого значения 60:40, запланированного правительством. Однако есть основания полагать, что качество образования, включая качество преподавания, за последние годы снизилось. Результаты Программы оценки образовательных достижений иностранных студентов (PISA) в 2012 г. показали, что успеваемость 15-летних малайзийцев в математике и их научная грамотность находятся на уровне ниже среднего. Действительно, показатели по Малайзии значительно снизились в некоторых областях. Только один из 100 малайзийцев в возрасте 15 лет мог решать сложные задачи, по сравнению с одним из пяти в Сингапуре, Республике Корея и Японии. В 2012 г. малайзийцы продемонстрировали также более низкие показатели в приобретении и накоплении знаний (29,1) и применении знаний (29,3) по сравнению сингапурскими подростками (62,0 и 55,4, соответственно) или по сравнению со средними показателями для всех участников программы PISA (45,5 и 46,4, соответственно).

Ряд образовательных реформ, проведенных с 1996 г, встретил сопротивление со стороны учителей. Самый последний проект национального образования (2013–2025 гг.), принятый в 2012 г., направлен на обеспечение равной для всех доступности образования, развитие профессиональных навыков во владении английским и малайским языками и превращение профессии учителя в приоритетную профессию. В частности, планируется использовать ИКТ для повышения качества обучения среди малайзийцев и улучшить показатели по выполнению задач министерством образования через партнерство с частным сектором, наряду с повышением прозрачности и ответственности. Главной целью будет являться формирование образовательной среды, способствующей развитию креативности и способностей принимать на себя риски и решать проблемы, как у учителей, так и у их учеников (OECD, 2013). Поскольку для получения результатов путем проведения образовательных реформ необходимо время,

постоянный мониторинг реформ будет ключом к их успешной реализации.

## ТЕНДЕНЦИИ В МЕЖДУНАРОДНОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ

### Малайзийский центр сотрудничества «Юг-Юг»

Когда в 1997 г. была принята программа «Перспектива-2020» для АСЕАН, одной из целей данной программы стало превращение региона в технологически конкурентный регион к 2020 г. Хотя внимание стран АСЕАН всегда было направлено на создание единого рынка по европейской модели, лидеры стран неоднократно подтверждали, что успешная экономическая интеграция будет напрямую зависеть от того, насколько хорошо страны-члены смогут адаптировать науку и технологии. Комиссия АСЕАН по вопросам науки и технологий была учреждена в 1978 г., ровно через одиннадцать лет после создания АСЕАН<sup>5</sup> Индонезией, Малайзией, Филиппинами, Сингапуром и Таиландом. С 1978 г. был разработан ряд планов действий, направленных на стимулирование сотрудничества между государствами-членами с целью создания более ровного и стабильного рабочего пространства в сфере НТИ. Эти планы действий охватывают девять программ-областей: теория и практика производства продуктов питания, биотехнологии, метеорология и геофизика, морские науки и технологии, исследование нетрадиционных источников энергии, микроэлектроника и информационные технологии, материаловедение и технологии, космические технологии и области их применения, научно-техническая инфраструктура и освоение ресурсов. Сразу после приобретения Экономическим сообществом АСЕАН правового статуса в конце 2015 г. запланированная ликвидация ограничений по перемещению людей и услуг через границу должна послужить стимулом к сотрудничеству в сфере науки и технологий и повысить значимость Сети университетов АСЕАН (см. главу 27).

В 2008 г. правительством Малайзии был учрежден Международный центр сотрудничества «Юг-Юг» в сфере науки, технологий и инноваций под патронажем ЮНЕСКО. Внимание этого центра направлено на создание институтов в странах Юга. Совсем недавно, с 10 марта по 2 апреля 2015 г., этим центром в сотрудничестве с Малайзийским дорожным управлением, Советом по развитию строительной отрасли, Институтом инженеров Малайзии и Ассоциацией строителей-подрядчиков Малайзии проводился учебный курс по эксплуатации и обслуживанию инфраструктуры.

Что касается двустороннего сотрудничества, Малайзийская отраслевая правительственная группа по высоким технологиям (MIGHT) и правительство Соединенного Королевства в 2015 г. учредили Фонд Ньютона-Унгку Омара, который должен ежегодно пополняться каждым правительством на 4 млн фунтов стерлингов в течение следующих пяти лет. В 2014 г. MIGHT также подписала с компанией «Asian Energy Investment Pte Ltd», базирующейся в Японии, договор о создании компании «Putra Eco Ventures», управ-

4. См.: <http://monitor.icef.com/2012/05/malaysia-aims-to-be-sixth-largest-education-exporter-by-2020>.

5. В 1984 г. к этим странам присоединился Бруней-Даруссалам, в 1995 г. – Вьетнам, в 1997 г. – Лаосская НДР и Мьянма, и в 1999 г. – Камбоджа.

## ДОКЛАД ЮНЕСКО ПО НАУКЕ

ляющей фондом, которая должна инвестировать средства в развитие эффективных и возобновляемых источников энергии и эффективных направлений бизнеса. Потенциальными целями финансирования являются «интеллектуальные сети» и энергосберегающие технологии, а также «интеллектуальные здания».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

#### **Для того чтобы стать «азиатским тигром», Малайзии нужно проводить собственные исследования**

Шансы Малайзии успешно соперничать с «азиатскими тиграми» и достичь своей цели, став к 2020 г. страной с высоким уровнем доходов, будут зависеть от того, насколько успешной окажется страна в стимулировании коммерциализации технологий и инноваций. НИОКР зарубежных транснациональных компаний являются, как правило, более сложными, чем НИОКР национальных компаний. Несмотря на это, даже НИОКР, проводимые зарубежными компаниями, обычно ограничены расширением товарного ассортимента и решением соответствующих задач и проблем, а не являются двигателем международных технологических достижений.

НИОКР проводятся преимущественно крупными предприятиями в области электронной, автомобильной и химической промышленности, где они включают в себя в основном усовершенствование производственного процесса и продукции. Вклад малых и средних предприятий в НИОКР невелик, даже несмотря на то, что они составляют до 97% всех частных компаний.

Даже зарубежные транснациональные компании, играющие главную роль в НИОКР частного сектора, крайне зависимы от своих родительских и дочерних компаний, расположенных за пределами Малайзии, в отношении персонала, поскольку Малайзия испытывает нехватку квалифицированных кадров и научно-исследовательских университетов.

Слабое сотрудничество между основными действующими лицами в сфере инноваций, известными университетами, компаниями и научно-исследовательскими институтами, является еще одним недостатком национальной системы инноваций. Крайне необходимо наращивать научно-исследовательский потенциал университетов и развивать их связи с отечественными компаниями с целью стимулирования инноваций и повышения уровня и качества коммерциализации интеллектуальной собственности. Несмотря на то, что прикладные научные исследования проводились в последние годы в университетах Малайзии благодаря стремлению правительства достичь высокого уровня в сфере научных исследований, эта тенденция еще должна привести к появлению достаточно большого числа заявок на выдачу патентов. Аналогичным образом, низкая способность отечественных компаний к получению и адаптации информации и навыков превратила технологическое усовершенствование в достаточно сложный процесс. Организации-посредники будут играть важную роль в уменьшении этого пробела, упрощая процесс эффективной передачи знаний.

В решении некоторые из указанных проблем могут помочь следующие меры:

- Роль государственных научно-исследовательских организаций следует усилить путем обучения и подготовки большого числа научных сотрудников и технических специалистов и обеспечения эффективного использования Грантовой программы для долгосрочных исследований и Электронного научного фонда в целях производства инноваций, связанных с промышленностью. Также необходимо исправить недостатки рынка, сдерживающие развитие профессионального и технического образования в стране.

- Сотрудничество между государственными научно-исследовательскими институтами, университетами и промышленностью должно быть укреплено посредством долгосрочных планов, включая углубленные технологические прогнозы, ориентированные на определенные секторы. В этом контексте необходимо предпринять попытку интеграции фундаментальных исследований в коммерциализацию.

- Государственные научно-исследовательские институты и университеты должны поощряться на выполнение задач, упрощающих процесс усовершенствования НИОКР местной сферы промышленности путем передачи отечественным компаниям знаний высокой важности, секретов производства и технологий посредством предоставления консультационных услуг и другими средствами. Успех Малайзийского комитета по пальмовому маслу в отношении передачи ноу-хау и знаний может служить моделью.

Кроме того, с целью преодоления нехватки кадровых ресурсов, правительство должно:

- поощрять малайзийцев на получение среднего специального и высшего образования в ведущих научно-исследовательских университетах мира, особенно в тех зарубежных вузах, которые пользуются репутацией передовых учреждений в определенных областях НИОКР, таких как исследования полупроводников в Стэнфордском университете (США) или молекулярная биология в Кембриджском университете (Соединенное Королевство); один из способов реализации этой идеи – предлагать студентам, поступившим в престижные университеты, персональные стипендиальные программы, предназначенные для финансовой поддержки студентов, получающих новейшие знания и навыки в области НИОКР;

- содействовать отечественным университетам в повышении квалификации научно-преподавательского состава, вследствие чего необходимо, чтобы соответствующая квалификация присваивалась только на основании доказанного участия в исследованиях или публикациях мирового уровня. Также необходимо наладить связи между университетами и промышленными компаниями, чтобы сделать научные исследования соответствующими потребностям промышленности; укреплять научные связи между малайзийскими университетами и квалифицированными международными

ми экспертами в ключевых областях научных исследований и упростить двусторонний процесс обмена;

- сделать научные и технологические парки крупной стартовой площадкой для запуска инновационных проектов, стимулируя университеты к созданию офисов передачи технологий и превращению технологических парков в узлы, связывающие университеты со сферой промышленности; это потребует оценки кандидатов из числа университетов и компаний, ищущих соответствующие бизнес-инкубаторы, перед выделением им места в научных и технологических парках, а также регулярных проверок с целью оценки достижений начинающих компаний.

#### ВАЖНЕЙШИЕ ЦЕЛИ МАЛАЙЗИИ

- Достичь статуса страны с высоким уровнем доходов к 2020 г.
- Повысить соотношение ВРНИОКР/ВВП до 2% к 2020 г.
- Увеличить долю охвата высшим образованием с 40% до 50% к 2020 г.
- Подготовить 100 000 докторов философии к 2020 г.
- Увеличить в университетах общую долю студентов, изучающих естественные науки, технологии и математику до 60% к 2020 г.
- Открыть к 2020 г. 87 международных начальных и средних школ на 75 000 учеников.
- Увеличить число иностранных студентов до 200 000 к 2020 г., сделав Малайзию шестым крупнейшим образовательным центром в мире.
- Сократить к 2020 г. уровень выбросов углерода до 40% от уровня 2012 г.
- Сохранить как минимум 50% девственного леса, учитывая, что в 2010 г. это значение составляло 58%.

## ЛИТЕРАТУРА

- Chandran, V.G.R. (2010) R&D commercialization challenges for developing countries *Special Issue of Asia-Pacific Tech Monitor*, 27(6): 25–30.
- Chandran, V.G.R., C.Y. Wong (2011) *Patenting activities by developing countries: the case of Malaysia*. *World Patent Information*, 33(1):51–57.
- MASTIC (2012) *National Survey of Innovation 2023*. Malaysian Science and Technology Information Centre: Putrajaya.
- Morales, A. (2010) Malaysia Has Little Room for Palm Oil Expansion, Minister Says. *Bloomberg News Online*, 18 November.
- MoSTI (2013) *Malaysia: Science Technology and Innovation Indicators Report*. Ministry of Science, Technology and Innovation: Putrajaya.
- MoSTI (2009) *Brain Gain Review*. Ministry of Science, Technology and Innovation: Putrajaya.
- NSRC (2013) *PRE Performance Evaluation: Unlocking Vast Potentials, Fast-Tracking the Future*. National Science and Research Council: Putrajaya.

OECD (2013) *Malaysia: innovation profile*. In: *Innovation in Southeast Asia*. Organisation for Economic Co-operation and Development: Paris.

Rasiah, R. (2014) How much of Raymond Vernon's product cycle thesis is still relevant today? Evidence from the integrated circuits industry. Paper submitted to fulfil the Rajawali Fellowship at Harvard University (USA).

Rasiah, R. (2010) Are Electronics Firms in Malaysia Catching Up in the Technology Ladder? *Journal of Asia Pacific Economy*, 15(3): 301–319.

Rasiah, R.; Yap, X.Y., K. Salih (2015a) *Provincializing Economic Development: Technological Upgrading in the Integrated Circuits Industry in Malaysia*.

Rasiah R.; Yap, X.S., S. Yap (2015b) Sticky spots on slippery slopes: the development of the integrated circuits industry in emerging East Asia. *Institutions and Economies*, 7(1): 52–79.

Subramoniam, H., R. Rasiah (forthcoming) University–industry collaboration and technological innovation: sequential mediation of knowledge transfer and barriers in Malaysia. *Asian Journal of Technology Innovation*.

Thiruchelvam, K.; Ng, B.K., C. Y. Wong (2011) An overview of Malaysia's national innovation system: policies, institutions and performance. In: W. Ellis (ed.) *National Innovation System in Selected Asian Countries*. Chulalongkorn University Press: Bangkok.

UIS (2014) *Higher Education in Asia: Expanding up, Expanding out*. UNESCO Institute for Statistics: Montreal.

WEF (2012) *Global Competitiveness Report*. World Economic Forum: Geneva.

WTO (2014) *International Trade Statistics*. World Trade Organization: Geneva.

**Раджа Расия** родился в 1957 г. в Малайзии, с 2005 г. работает профессором экономики и технологического менеджмента на факультете экономики и управления Малайского университета. Получил степень доктора философии в Кембриджском университете (Соединенное Королевство). Доктор Расия является членом Глобальной сети по экономике обучения, инновациям и системам формирования компетенций (Globelics). В 2014 г. он получил Награду имени Селсу Фуртаду Всемирной академии наук (TWAS). В том же году получил стипендию Раджавали в Гардварском университете (США).

**В. Д. Р. Чандран** родился в 1971 г. в Малайзии, заместитель декана по магистратуре и докторантуре, доцент факультета экономики и управления Малайского университета. Доктор Чандран является главным аналитиком по исследованиям экономики и политики Малайзийской отраслевой правительственной группы по высоким технологиям (MIGHT) при Управлении делами премьер-министра. Получил степень доктора философии в области экономики в Малайском университете, является консультантом и научным сотрудником в нескольких международных организациях.