

**Методические рекомендации  
по порядку проведения мониторинга рынка труда  
в наноиндустрии**

Москва 2015

## Оглавление

Введение .....	3
1. Процедуры анализа рынка труда в наноиндустрии, обеспечивающих выявление дефицитов профессиональных квалификаций на рынке труда с позиции работодателя (количественные и качественные разрывы).....	4
1.1. <i>Общий подход</i> .....	4
1.2. <i>Процедуры анализа рынка труда в наноиндустрии, обеспечивающие выявление дефицитов профессиональных квалификаций на рынке труда с позиции работодателя.</i> .....	5
2. Выявление дефицитов на рынке труда с позиции работодателя .....	15
2.1. <i>Порядок идентификации ключевых профессий (квалификаций), востребованных на рынке труда в наноиндустрии.</i> .....	15
2.2. <i>Описание способов формирования перечня ключевых профессий (квалификаций), востребованных на рынке труда в наноиндустрии.</i> .....	18
3. Прикладные результаты анализа рынка труда в наноиндустрии .....	20
3.1. <i>Формирование перечня профессиональных стандартов по ключевым профессиям наноиндустрии.</i> .....	20
3.2. <i>Оценка потребности в дополнительном образовании для наноиндустрии для восполнения дефицита профессиональных квалификаций на рынке труда</i> .....	22
Приложение 1 Примерный план проведения мониторинга рынка труда в наноиндустрии .....	26
Приложение 2 Глоссарий .....	27
Приложение 3 Список потенциально необходимых дополнительных исследований.....	29
Приложение 4 Источники информации .....	30

## Введение

Данные методические рекомендации определяют порядок проведения мониторинга рынка труда в nanoиндустрии с целью выявления дефицитов профессиональных квалификаций на рынке труда с позиции работодателя и формирование на этой основе перечня необходимых профессиональных стандартов и рекомендаций по развитию дополнительного профессионального образования.

В соответствии с поставленной целью в Методических рекомендациях по порядку проведения мониторинга рынка труда в nanoиндустрии (далее Методические рекомендации):

1. Описаны процедуры анализа рынка труда в nanoиндустрии, обеспечивающие выявление дефицитов профессиональных квалификаций на рынке труда с позиции работодателя (количественные и качественные разрывы).

2. Определен порядок идентификации ключевых профессий (профессиональных квалификаций), востребованных на рынке труда в nanoиндустрии.

3. Описаны способы формирования перечня ключевых и перспективных профессий (квалификаций), востребованных на рынке труда в nanoиндустрии.

4. Описаны способы формирования перечня профессиональных стандартов по ключевым профессиям nanoиндустрии.

5. Описаны методы оценки потребности в дополнительном образовании для специалистов предприятий nanoиндустрии для восполнения дефицита профессиональных квалификаций на рынке труда.

В приложениях к Методическим рекомендациям приведены:

- Примерный план проведения мониторинга рынка труда в nanoиндустрии;
- Глоссарий;
- Список потенциально необходимых дополнительных исследований, (исследований, проведение которых может потребоваться при анализе рынка труда);
- Источники информации.

Данная работа является первым шагом в реализации комплексного проекта «Мониторинг рынка труда в nanoиндустрии» и ее результаты предназначены для использования при проведении последующих этапов проекта, а также для организации мониторинга рынка труда в nanoиндустрии на постоянной основе.

## **1. Процедуры анализа рынка труда в наноиндустрии, обеспечивающих выявление дефицитов профессиональных квалификаций на рынке труда с позиции работодателя (количественные и качественные разрывы).**

### **1.1. *Общий подход***

Наноиндустрия как сектор экономики имеет ряд особенностей, которые определяют специфику анализа рынка труда в данном секторе:

1. Деятельность в секторе носит межотраслевой характер. Это означает, в частности, разные темпы роста компаний, ориентированных на потребителей разных отраслей, различный уровень технического оснащения, дифференциацию жизненного цикла продуктов и технологий.

2. Преобладание небольших компаний с численностью работающих 30-50 человек, что порождает значительную дифференциацию в технической вооруженности и фондовооруженности труда. Это означает, что даже функционально близкие виды деятельности, могут требовать существенно разных компетенций.

3. Сравнительно короткий жизненный цикл продукции и используемых технологий, который порождает быструю смену запроса на профессиональные квалификации как количественно, так и структурно.

4. Отсутствие или незначительное количество профессиональных образовательных программ среднего профессионального и высшего образования, ориентированных на удовлетворение потребностей наноиндустрии (в 2013 году суммарный выпуск ВУЗов по специальностям, ориентированным на наноиндустрию составляет менее 1200 тыс. человек). Это, в частности приводит к тому, что работники, выполняющие сходные функции, имеют разную подготовку, их должности/профессии и специальности по-разному называются, а восполнение дефицитов профессиональных квалификаций требует разных программ дополнительного профессионального образования.

Помимо этого, в условиях неустойчивого экономического развития, обеспечение достоверности даже среднесрочного прогноза развития сектора достаточно проблематично. Действие санкций, наложенных на Россию западными странами, также отражается на возможности разработки достоверного прогноза, поскольку вносит неопределенность в оценку перспектив использования зарубежных технологий и импортного оборудования для обновления производства и развития отечественных технологий.

Все вышперечисленное существенно затрудняет, если не делает невозможным, использование традиционных методов анализа рынка труда с позиции работодателя, основанных на:

(а) применении различных социологических инструментов для

выявления запроса работодателя по количеству, качеству и профессиональной (квалификационной) структуре рабочей силы, поскольку получение достоверной и представительной информации потребует практически сплошного обследования;

(b) разработке прогнозов с использованием различных методов научно-технического прогнозирования.

В связи с этим в основу методического подхода к анализу рынка труда в наноиндустрии, обеспечивающего выявление дефицитов профессиональных квалификаций на рынке труда с позиции работодателя, положены следующие принципы.

А. Анализ рынка ориентирован на выявление текущих дефицитов (количественных и качественных) профессиональных квалификаций на рынке труда. При этом предполагается, что мониторинг рынка труда, осуществляемый для целей анализа, носит периодический характер, в соответствии с продолжительностью жизненного цикла наиболее распространенных в наноиндустрии продуктов и технологий.

В. Упомянутое выше отсутствие образовательных программ профессионального образования, ориентированных непосредственно на запрос наноиндустрии, породило относительно широкое развитие дополнительного профессионального образования, направленного на ликвидацию дефицитов кадров соответствующих профессий/квалификации. Это позволяет в качестве основного источника данных о наиболее востребованных профессиях и дефицитах профессиональных квалификаций использовать для анализа информацию об образовательных программах дополнительного профессионального образования, реализованных по заказу компаний отрасли.

С. Дополнительным источником информации в рамках анализа рынка труда в наноиндустрии с позиции работодателя является статистическая информация, собираемая Росстатом и Минобрнауки России в рамках государственного статистического наблюдения, а также реестр членов Некоммерческого партнерства «Межотраслевое объединение наноиндустрии», и реестр компаний наноиндустрии, включающие около 1300 компаний.

### *1.2. Процедуры анализа рынка труда в наноиндустрии, обеспечивающие выявление дефицитов профессиональных квалификаций на рынке труда с позиции работодателя.*

Анализ рынка труда с целью выявления дефицитов профессиональных квалификаций на рынке труда с позиции работодателя включает ряд этапов (последовательных шагов). Общая схема анализа представлена на рис. 1.1.



*Рис. 1.1. Общая схема анализа*

В данном разделе Методических рекомендаций рассматриваются только начальные этапы процесса анализа. Последующие этапы, начиная с анализа профессиональных образовательных программ, рассматриваются в соответствующих разделах ниже.

Анализ начинается с кластеризации компаний наноиндустрии по признакам, влияющим на масштаб потребности компаний в кадрах по специальностям и дефициту профессиональных квалификаций на рынке труда. К таким признакам относятся:

- Вид экономической деятельности;
- Размер компании по численности занятых;
- Темпы обновления продукции и технологий;
- Территориальное размещение компании.

Область экономической деятельности компании определяется по коду Общероссийского классификатора видов экономической деятельности (ОКВЭД), который фиксируется самой компанией в заявительном порядке и отражается в статистической отчетности. Реестр членов Некоммерческого партнерства «Межотраслевое объединение наноиндустрии» и реестр компаний наноиндустрии, в которых также указан код по ОКВЭД каждой компании, позволяет сформировать следующую группировку (табл. 1.1).

*Таблица 1.1 Структура компаний наноиндустрии по виду экономической деятельности*

№ п.п.	Код по ОКВЭД (класс)	Вид деятельности	Количество компаний	Доля в общем количестве компаний
1	73	Научные исследования и разработки	377	29%
2	24	Химическое производство	119	9%
3	26	Производство прочих неметаллических минеральных продуктов	65	5%
4	51	Оптовая торговля, включая торговлю через агентов, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами	64	5%
5	80	Образование	62	5%
6	29	Производство машин и оборудования	57	4%
7	31	Производство электрических машин и электрооборудования	53	4%
8	25	Производство резиновых и пластмассовых изделий	50	4%
9	32	Производство аппаратуры для радио, телевидения и связи	49	4%
10	33	Производство изделий медицинской техники, средств измерений,	45	4%

		оптических приборов и аппаратуры, часов		
11	34	Производство автомобилей, прицепов и полуприцепов	43	3%
12	28	Производство готовых металлических изделий	36	3%
13	72	Деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий	33	3%
14	74	Предоставление прочих видов услуг	33	3%
15	27	Металлургическое производство	29	2%
16	50	Торговля автотранспортными средствами и мотоциклами, их техническое обслуживание и ремонт	28	2%
17	45	Строительство	25	2%
18	85	Здравоохранение и предоставление социальных услуг	24	2%
19	23	Производство кокса, нефтепродуктов и ядерных материалов	13	1%
20	15	Производство пищевых продуктов, включая напитки	8	1%
21	35	Производство судов, летательных и космических аппаратов и прочих транспортных средств	8	1%
22	22	Издательская и полиграфическая деятельность, тиражирование записанных носителей информации	7	1%
23	36	Производство мебели и прочей продукции, не включенной в другие группировки	7	1%
24	65	Финансовое посредничество	7	1%
25	70	Операции с недвижимым имуществом	7	1%
26	11	Добыча сырой нефти и природного газа; предоставление услуг в этих областях	4	0%
27	1	Сельское хозяйство, охота и предоставление услуг в этих	3	0%
28	14	Добыча прочих полезных ископаемых	3	0%
29	30	Производство офисного	3	0%



		оборудования и вычислительной техники		
30	20	Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели	2	0%
31	37	Обработка вторичного сырья	2	0%
32	40	Производство, передача и распределение электроэнергии, газа, пара и горячей воды	2	0%
33	60	Деятельность сухопутного транспорта	2	0%
34	71	Аренда машин и оборудования без оператора; прокат бытовых изделий и предметов личного пользования	2	0%
35	92	Деятельность по организации отдыха и развлечений, культуры и спорта	2	0%
36	18	Производство одежды; выделка и крашение меха	1	0%
37	21	Производство целлюлозы, древесной массы, бумаги, картона и изделий из них	1	0%
38	63	Вспомогательная и дополнительная транспортная деятельность	1	0%
39	64	Связь	1	0%
40	67	Вспомогательная деятельность в сфере финансового	1	0%
41	75	Государственное управление и обеспечение военной безопасности; обязательное социальное обеспечение	1	0%
42	90	Удаление сточных вод, отходов и аналогичная деятельность	1	0%
43	91	Деятельность общественных объединений	1	0%
Итого по наноиндустрии			1282	100%

Приведенная таблица позволяет ограничить анализ рынка труда 11 наиболее массовыми направлениями экономической деятельности: первые 12 позиций в таблице за исключением позиции 4. В выделенную группу попало 75% компаний, включенных в реестр компаний наноиндустрии.

Группа компаний с кодом 51 по ОКВЭД (Оптовая торговля, включая торговлю через агентов, кроме торговли автотранспортными средствами и мотоциклами) на данном этапе исключена из списка, несмотря на то, что к

этой группе отнесли себя 64 компании (5% от общего числа компаний), поскольку релевантность идентификации этими компаниями класса по ОКВЭД вызывает сомнение. Требуется проведение дополнительного анализа принадлежности этих компаний к тому или иному виду экономической деятельности и, соответственно, перекодификация.<sup>1</sup> Аналогичный анализ с последующей перекодификацией должен быть проведен и в отношении самой массовой группы компаний (класс 73 по ОКВЭД), которые определили свой вид экономической деятельности как исследования и разработки.

Проведение перекодификации компаний, входящих в указанные группы, позволит повысить долю компаний, по которым проводится анализ до 80% от общего количества компаний, зарегистрированных в реестре.

Второй критерий, по которому осуществляется кластеризация – размер компании. Данные базы предприятий nanoиндустрии позволяют определить размеры групп предприятий по этому признаку. Результаты группировки представлены в таблице 1.2.

*Таблица 1.2 Группировка компаний nanoиндустрии по размеру<sup>2</sup>.*

Размер предприятия	Количество предприятий	Доля в общем количестве
Крупные и средние	327	40%
Микропредприятия	362	44%
Мелкие	138	17%

Третий критерий группировки – продолжительность жизненного цикла продукции/технологий.

Информацию об инновационной активности предприятий nanoиндустрии в зависимости от вида экономической деятельности можно получить на основе анализа данных статистической отчетности по форме 4-Инновации. В форме содержатся данные о количестве предприятий, выпускающих инновационную продукцию, в том числе новую для рынков сбыта. Фрагмент формы представлен в таблице 1.3.

<sup>1</sup> К данной группе (классу) по ОКВЭД отнесли себя самые разные компании, от подразделений крупных холдингов нанопромышленности, до компаний, занимающихся ногтевым сервисом. Помимо оптовой продажи, данные компании занимаются производством, оснащением техникой, научными исследованиями, что подтверждает необходимость дополнительной перекодификации данной группы компаний.

<sup>2</sup> Данная группировка и соответствующие критерии используются в Базе данных предприятий nanoиндустрии

Таблица 1.3. Объем инновационных товаров, работ, услуг, связанных с нанотехнологиями, организаций промышленного производства (без НДС, акцизов и других аналогичных платежей) - всего в 2013 году (фрагмент)

	Число организаций, выпускавших инновационные товары, работы, услуги, связанные с нанотехнологиями, единиц	Число организаций, выпускавших инновационные товары, работы, услуги, связанные с нанотехнологиями, новые для рынка сбыта организации, единиц
1	2	10
DG Химическое производство (без производства взрывчатых веществ) DG =24.02	10	3
DH Производство резиновых и пластмассовых изделий DH=25	7	2
DI Производство прочих неметаллических минеральных продуктов DI=26	8	1
27 Metallургическое производство	5	2
28 Производство готовых металлических изделий	3	

Анализ инновационной активности предприятий дополняется оценкой продолжительности жизненного цикла продукции/технологий, получаемой путем опроса компаний и/или экспертной оценки. Результаты этой работы в анализе рынка труда непосредственно не используются. Они нужны для определения периодичности проведения процедур анализа при организации мониторинга рынка труда в наноиндустрии на постоянной основе.

Четвертый признак группировки компаний наноиндустрии – территориальное размещение компаний. Всего, согласно реестру компании наноиндустрии расположены в 63 субъектах Российской Федерации, распределение компаний по регионам представлено в таблице 1.4.

Таблица 1.4 Территориальное размещение компаний наноиндустрии

<b>№ п./п.</b>	<b>Субъект РФ</b>	<b>Количество компаний</b>
1	Алтайский край	3
2	Астраханская область	1
3	Белгородская область	28
4	Брянская область	6
5	Владимирская область	15
6	Волгоградская область	14
7	Вологодская область	1
8	Воронежская область	7
9	Ивановская область	5
10	Иркутская область	6
11	Калининградская область	6
12	Калужская область	33
13	Камчатская область	1
14	Карачаево-Черкесская Республика	1
15	Кемеровская область	9
16	Кировская область	8
17	Краснодарский край	4
18	Красноярский край	9
19	Курганская область	1
20	Курская область	2
21	Ленинградская область	9
22	Липецкая область	7
23	Москва	264
24	Московская область	96
25	Нижегородская область	35
26	Новгородская область	8
27	Мурманская область	2
28	Новосибирская область	47
29	Омская область	10
30	Оренбургская область	1
31	Орловская область	3
32	Пензенская область	4
33	Пермский край	23
34	Приморский край	2
35	Псковская область	1

36	Республика Башкортостан	23
37	Республика Дагестан	1
38	Республика Кабардино-Балкарская	2
39	Республика Марий Эл	2
40	Республика Мордовия	6
41	Республика Саха (Якутия)	5
42	Республика Татарстан	187
43	Ростовская область	11
44	Рязанская область	3
45	Самарская область	32
46	Санкт-Петербург	122
47	Саратовская область	8
48	Сахалинская область	1
49	Свердловская область	51
50	Республика Северная Осетия	1
51	Смоленская область	3
52	Ставропольский край	6
53	Тамбовская область	9
54	Тверская область	3
55	Томская область	35
56	Тюменская область	6
57	Тульская область	2
58	Удмуртская Республика	10
59	Ульяновская область	11
60	Хабаровский край	2
61	Челябинская область	23
62	Чувашская Республика	9
63	Ярославская область	14

Анализ территориального размещения компаний позволяет выявить группы по признаку доступности образовательных учреждений, имеющих потенциал для подготовки и реализации программ дополнительного профессионального образования необходимой направленности и качества. Такой анализ проводится на основе данных статистической отчетности о выпуске специалистов по специальностям и направлениям подготовки в разрезе регионов (формы статистической отчетности ВПО-1) и экспертных оценок.

Результаты кластеризации компаний с точки зрения задач анализа рынка труда сводятся в таблицу (таблица 1.5). Последующий анализ проводится для каждой группы отдельно.

Таблица 1.5 Группировка компаний по результатам кластеризации<sup>3</sup>

Область экономической деятельности и размеры компаний	Доступность дополнительного профессионального образования		
	Высокая	Средняя	Низкая
Код по ОКВЭД (класс)			
- крупные и средние компании			
- микрокомпании			
- мелкие компании			

Выявленный в ходе анализа уровень инновационной активности и продолжительность жизненного цикла продукции/технологий позволяет для каждой сферы экономической деятельности определить необходимую периодичность проведения мониторинга рынка труда.

Следующий этап анализа – оценка того, в какой степени структура компаний – Заказчиков профессиональных образовательных программ РОСНАНО совпадает со структурой компаний наноиндустрии в целом и, соответственно, полученные на основе анализа профессиональных образовательных программ данные могут быть распространены на всю генеральную совокупность. Для этого в рамках каждой группы выделяются компании – Заказчики профессиональных образовательных программ. Затем проводится анализ различий в распределении по группам компаний - заказчиков профессиональных образовательных программ РОСНАНО и компаний наноиндустрии в целом. В случае значительных расхождений определяются группы компаний, по которым необходимо собрать дополнительную информацию о количественных и качественных дефицитах в кадрах (профессиональных квалификаций). Затем по специально разработанной форме проводится сбор и обобщение дополнительной информации (Приложение 3).

В целом, по программам, подготовленным по заказу компаний наноиндустрии, в 2012-2015 годах прошли обучение свыше 31 тысячи человек (с учетом отдельных модулей, включенных в другие образовательные программы). Учитывая, что численность занятых на предприятиях наноиндустрии составляет около 300 тысяч человек, из которых инженерно-технический персонал, связанный с НИОКР и производством нанопродукции и технологий – около 150 тысяч человек, используемая в анализе рынка труда выборка составляет порядка 20% работников и является достаточно репрезентативной.

<sup>3</sup> Группы по размеру компаний приведены по реестру компаний наноиндустрии

При проведении анализа необходимо также проверить репрезентативность выборки по каждому виду экономической деятельности. В данном случае учитывается доля компаний, сотрудники которых участвовали в профессиональных образовательных программах по численности занятых, от общей численности занятых работников компаний, относящихся к соответствующему виду деятельности. Если по какому-либо виду экономической деятельности выборка окажется нерепрезентативной, то необходимо будет провести дополнительный сбор информации, как по количественным потребностям по профессиям, так и по качественным потребностям (компетенции) компаний данного вида экономической деятельности.

## **2. Выявление дефицитов на рынке труда с позиции работодателя**

### ***2.1. Порядок идентификации ключевых профессий (квалификаций), востребованных на рынке труда в наноиндустрии.***

Следующий этап анализа – группировка программ дополнительного профессионального образования в соответствии с проведенной кластеризацией компаний наноиндустрии.

Дизайн образовательной программы, ее содержательное наполнение и образовательные результаты определяются запросом компании наноиндустрии на образовательные результаты программы, в свою очередь, кадровые дефициты компании напрямую связаны с той деятельностью и особенностями технологий, которые используется компанией. Логично, что первым основанием для группировки профессиональных образовательных программ становится вид экономической деятельности компании заказчика образовательных результатов. Область экономической деятельности определяется по коду Общероссийского классификатора экономической деятельности (ОКВЭД). Единство основного признака кластеризации компаний наноиндустрии и профессиональных образовательных программ дает дополнительные основания для выявления дефицита в перечне образовательных продуктов.

Помимо принадлежности к экономической области компании - заказчика, образовательные программы предполагается группировать по следующим признакам:

- Специальность (направление подготовки);
- Количество обучившихся, прошедших подготовку по программам/модулям разработанных образовательных программ;
- Количество компаний – Заказчиков образовательной программы.

Основными источниками информации на данном этапе исследования будут служить:

1. Электронный реестр образовательных программ РОСНАНО<sup>4</sup>.
2. Список профильных компаний, участвовавших в проведении пилотной реализации образовательных программ РОСНАНО (на основе агрегации списков по каждой образовательной программе).
3. Формы предоставления информации об использовании материалов разработанных программ (модулей, учебно-методических материалов, курсов) в программах дополнительного профессионального образования и основных профессиональных образовательных программах (агрегация данных по каждой программе).

При разработке профессиональных образовательных программ по заказу Фонда инфраструктурных образовательных программ (далее – ФИОП) одним из обязательных требований было определение целевых групп, на подготовку или переподготовку которых была направлена реализация программы. Анализ целевых групп образовательных программ и их профессиональных квалификаций позволит сформировать ориентировочный перечень основных профессий (квалификаций) на обучение по которым был запрос от компаний nanoиндустрии.

*Таблица 2.1 Фрагмент шаблона Технического задания на разработку образовательной программы по заказу ФИОП*

<p>Основной целевой аудиторией для разрабатываемой программы должны стать следующие группы специалистов:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. ....</li><li>2. ....</li></ol> <p>Результатами реализации образовательной программы должна стать подготовка целевой группы специалистов к исполнению ими своих трудовых функций. Начальный вариант трудовых функций специалистов, для которых необходима программа:</p> <ol style="list-style-type: none"><li><b>1. Группа специалистов №1:</b> – .....</li><li><b>2. Группа специалистов №2:</b> – ....</li></ol> <p>Список профессиональных компетенций представлен в таблицах 1, 2, 3, где трудовые функции специалистов приведены в соответствии с формируемыми в результате обучения профессиональными компетенциями.</p> <p><b>Трудовые функции и профессиональные компетенции специалистов</b></p> <table border="1"><tr><td>Специалисты №1</td></tr></table>	Специалисты №1
Специалисты №1	

<sup>4</sup> <http://www.startbase.ru/edu/programs/>



Трудовые функции	Профессиональные компетенции	

Перечень профессий, по которым был запрос на обучение, не может однозначно совпадать с перечнем ключевых профессий (квалификаций) востребованных на рынке труда в наноиндустрии. Возможны несколько причин, определяющих это несоответствие.

Во-первых, часть образовательных заказов от компаний могла носить разовый характер, и потребность в специалистах данной направленности и квалификации могла быть закрыта выпуском одной образовательной группы на несколько лет вперед или не быть актуальной в будущем вообще.

Во-вторых, часть заказов на образовательные программы могли иметь узкоспециальный характер, например, быть направленными на освоение одной технологии, применяющейся на одном единственном предприятии, что исключает возможность диссеминации полученного образовательного опыта. Таким образом, несмотря на постоянный, но в количественном выражении незначительный спрос, данная профессия (квалификация) не может иметь определяющего влияния на запрос рынка труда в наноиндустрии в целом и входить в перечень ключевых профессий.

Для нейтрализации влияния указанных причин, требуется анализ разработанных образовательных программ с точки зрения их адресности и диссеминационного потенциала.

Адресатом образовательных результатов в образовательных программах ФИОП выступают компании-заказчики этих программ, а так же те компании, сотрудники которых участвовали в апробации - обучении пилотной группы специалистов.

Потенциал распространения (диссеминационный потенциал) четко прослеживается в количественных характеристиках использования каждой образовательной программы или отдельных ее модулей в ближайшие три года после ее создания.

*Таблица 2.2. Матрица востребованности образовательной программы*

		Степень использования программы/отдельных модулей		
		низкая	средняя	высокая
Широта поля адресатов	Единственный адресат			
	Несколько адресатов, но количество			

	ограничено			
	Несколько адресатов и возможно расширение			

Матрица востребованности позволяет исключить из дальнейшего анализа блок образовательных программ и, соответственно, специальностей, распространение которых в ближайшее время на рынке труда в nanoиндустрии нельзя будет назвать массовыми, и соответственно ключевыми.

При формировании программы мониторинга и списка необходимых дополнительных исследований необходимо учесть возможность возникновения ситуации, когда профессия (квалификация) востребованность которой на рынке труда в nanoиндустрии растет, в силу различных причин, еще не представлена в списке специальностей, по которым разработаны образовательные программы или отдельные модули.

Выявление профессий (квалификаций), которые, ни в каком виде не отражены в созданных и разрабатываемых образовательных программах, может быть осуществлено на следующих этапах мониторинга, путем социологического опроса представителей новых инвестиционных проектов РОСНАНО (см. Приложение 1).

## ***2.2. Описание способов формирования перечня ключевых профессий (квалификаций), востребованных на рынке труда в nanoиндустрии.***

В соответствии с подходом, предложенным в настоящих Методических рекомендациях, перечень ключевых профессий, востребованных на рынке труда в nanoиндустрии, определяется на основе анализа структуры компаний по признаку вида экономической деятельности и востребованности компаниями, соответствующих программ дополнительного профессионального образования.

При решении первой задачи используются результаты, полученные на первом этапе анализа рынка труда в nanoиндустрии (раздел 1.2 настоящих Рекомендаций), которые позволяют выявить группы компаний по признаку вида экономической деятельности. В дальнейшем анализе рассматриваются только те группы, которые включают не менее 50-ти компаний. При этом должен быть проведен экспертный анализ возможности объединения двух или более групп по признаку близости используемых технологий.

Следующий шаг – анализ программ дополнительного профессионального образования, реализованных по заказу выделенных компаний (раздел 2.1 Методических рекомендаций). Для этого определяется, на подготовку (переподготовку, повышение квалификации) по каким

профессиям компании предъявляли наибольший спрос. При этом учитывается:

- численность прошедших обучение по программе;
- количество компаний, работники которых участвовали в программе;
- повторный заказ программы другими и/или теми же компаниями;
- использование отдельных модулей программы в других образовательных программах и курсах.

Важным шагом на данном этапе анализа является унификация наименований профессий (квалификаций), поскольку и компании, и образовательные организации по-разному называют близкие или даже идентичные профессии (квалификации). Такая унификация может быть проведена путем опроса экспертов или в ходе специально организованного экспертного семинара.

Проведенный анализ позволяет выявить как профессии, пользующиеся наиболее массовым спросом, так и новые профессии, возникновение которых обусловлено появлением принципиально новых технологий, например, связанных с 3D – технологиями. Результатом данного анализа является ранжированный перечень профессий (квалификаций) наиболее востребованных компаниями nanoиндустрии.

Следующий шаг анализа рынка труда – идентификация ключевых профессиональных компетенций, то есть тех, в которых компании испытывают наибольший дефицит. Этот дефицит может быть также вызван как массовостью профессии, так и ее относительной новизной и, следовательно, отсутствием профессиональных образовательных программ соответствующей подготовки в организациях среднего профессионального образования и высшего образования. Источником информации о наиболее востребованных профессиональных компетенциях служат программы, дополнительного профессионального образования, реализованные по заказу компаний nanoиндустрии, в первую очередь, при поддержке Фонда инфраструктурных и образовательных программ РОСНАНО.

Эти программы в обязательном порядке включают раздел «Образовательные результаты программы», описывающий, что должны знать и уметь выпускники данной программы. В качестве примера, приведем соответствующий раздел программы дополнительного профессионального образования:

«Программа в области гетероструктур АЗВ5 и их интеграции с кремнием»:

«Образовательные результаты программы

Образовательная программа направлена на освоение следующих профессиональных компетенций:

1. Разрабатывать дизайн и элементную базу электроники на основе гетероструктур АЗВ5.
2. Разрабатывать дизайн и элементную базу электроники на основе материалов кремниевой технологии.
3. Проектировать нанoeлектронные устройства на основе гетероструктур АЗВ5 с помощью программ компьютерного моделирования.
4. Проектировать нанoeлектронные устройства на основе кремниевых структур с помощью программ компьютерного моделирования.
5. Синтезировать полупроводниковые наноструктуры по заданным технологическим картам на оборудовании молекулярно-пучковой эпитаксии.
6. Синтезировать полупроводниковые наноструктуры по заданным технологическим картам на оборудовании газофазной эпитаксии.
7. Проводить диагностические экспресс-измерения материалов, структур и приборов на их основе.
8. Проводить структурную диагностику материалов, структур и приборов на их основе»

На основе этого анализа формируется агрегированный и структурированный по профессиям перечень профессиональных квалификаций, востребованных на рынке труда в nanoиндустрии. Формирование перечня целесообразно проводить на экспертных семинарах или с помощью других методов получения коллективных экспертных оценок.

### **3. Прикладные результаты анализа рынка труда в nanoиндустрии**

#### ***3.1. Формирование перечня профессиональных стандартов по ключевым профессиям nanoиндустрии.***

Анализ рынка труда, описанный в предыдущих разделах настоящих Методических рекомендаций, помимо выявления количественных и качественных дефицитов на рынке труда с позиции компаний nanoиндустрии применим и для решения ряда практикоориентированных задач, к которым в первую очередь относятся:

- определение перечня профессиональных стандартов по ключевым профессиям nanoиндустрии;
- оценка потребности в дополнительном образовании для

наноиндустрии для восполнения дефицита профессиональных квалификаций на рынке труда.

Профессиональный стандарт, понимаемый как характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности, является многофункциональным документом. Он ориентирован на использование основными стейкхолдерами рынка труда: работодателями, работниками, организациями, предоставляющими услуги профессионального образования (среднего, высшего, дополнительного), службами занятости, кадровыми агентствами. В связи с этим, способы формирования перечня ключевых профессий наноиндустрии должны обеспечивать учет интересов всех указанных групп потенциальных потребителей этой информации. Это означает, что методы формирования перечня профессиональных стандартов должны в максимальной степени обеспечивать информационный запрос указанных групп пользователей.

В разделе 2 настоящих методических указаний описаны методы определения перечня ключевых профессий наноиндустрии. Этот перечень выступает в качестве исходной информации для формирования перечня профессиональных стандартов. Первым критерием отбора является массовость профессии. Эта задача решается на предыдущем этапе в рамках формирования перечня ключевых профессий.

С критерием массовости связан и еще один критерий отбора профессий для включения в перечень профессиональных стандартов – универсальность профессии, то есть применимость соответствующих профессиональных компетенций в разных отраслях/областях экономической деятельности.

Для решения этой задачи целесообразно провести сравнительный анализ профессиональных квалификаций по профессиям общей технологической направленности.

Источником информации о технологической направленности компаний и, соответственно, реализованных по их заказу образовательных программ может служить классификация инвестиционных проектов РОСНАНО, которая регламентирована следующими локальными нормативными актами:

- Приказ ОАО «РОСНАНО» №543 от 29.09.2011 «Об утверждении классификации проектов ОАО «РОСНАНО» по технологическим направлениям и степени инновационности», определяющий технологическую классификацию инвестиционных проектов и заявок.
- Приложение № 25 к Регламенту инвестиционной деятельности ООО «УК «РОСНАНО», в котором определена методика отраслевой классификации проектов РОСНАНО.

Инвестиционные проекты РОСНАНО классифицируются в соответствии с этими документами, и данные заносятся во внутреннюю базу проектов, расположенную на внутреннем портале <http://rusnanohome>.

Такая двухэтапная процедура отбора профессий для включения в перечень для разработки профессиональных стандартов по ключевым профессиям наноиндустрии позволяет сформировать перечень наиболее актуальных стандартов и, тем самым удовлетворить запрос потенциальных пользователей этой информацией.

### *3.2. Оценка потребности в дополнительном образовании для наноиндустрии для восполнения дефицита профессиональных квалификаций на рынке труда*

Потребность наноиндустрии в дополнительном образовании для восполнения дефицита профессиональных квалификаций на рынке труда – это комплексное понятие, для оценки которого требуется анализ сразу нескольких направлений. Система оценки данной потребности должна включать ряд последовательных действий:

1. Идентификацию ключевых профессий (квалификаций), востребованных на рынке труда в наноиндустрии.
2. Анализ дефицитов профессиональных квалификаций на рынке труда в наноиндустрии.
3. Соотнесение имеющихся образовательных продуктов с запросом на профессии (квалификации) со стороны рынка труда.
4. Выделение приоритетных направлений разработки новых образовательных программ.
5. Определение объема потребности в обучении по новым и уже существующим образовательным программам и модулям.

Действия по шагам 1 и 2 описаны в предыдущих разделах настоящих Методических рекомендаций.

Более подробно следует рассмотреть цели, методы и источники информации по 3, 4 и 5 шагам. Необходимо отметить, что они взаимосвязаны, выполняются только последовательно и могут быть выполнены только после получения результатов первого и второго шага.

Целью шага 3 «Соотнесение имеющихся образовательных продуктов с запросом на профессии (квалификации) со стороны рынка труда» является анализ имеющихся образовательных продуктов на предмет наличия, достаточности и полноты.

Следует зафиксировать тот факт, что единицей анализа является не образовательная программа, а самостоятельный образовательный продукт любого масштаба. К рассмотрению могут быть привлечены не только отдельные профессиональные образовательные программы и их части, но и их отдельные компоненты, например, модули, при условии, что они могут выступать как самостоятельная отторжимая единица образовательного процесса.

Для выполнения решения задач данного этапа необходимо провести ревизию всех разработанных образовательных программ и отдельных образовательных продуктов. Источником информации в данном случае, помимо Электронного реестра образовательных программ, может служить свод экспертиз по проектам и отзывы работодателей.

Выделение образовательных продуктов, имеющих дистантную форму, поможет на следующем шаге анализа определить возможности использования этих образовательных ресурсов для компаний, базирующихся на территориях, которые не обеспечены достаточным образовательным потенциалом и инфраструктурой (см. раздел 1.1 настоящих рекомендаций). Анализ территориального размещения компаний nanoиндустрии с позиции того, насколько на этих территориях развиты инфраструктура образования по необходимым направлениям подготовки, может служить также основой для выработки рекомендаций по развитию соответствующих образовательных программ в образовательных организациях территории, как это было сделано в Республике Чувашия.

Следует отметить, что поскольку на более ранних этапах была принята группировка профессиональных образовательных программ по виду экономической деятельности (кодировка ОКВЭД), то и анализ образовательных продуктов на предмет наличия, достаточности и полноты необходимо проводить в разбивке по этим группам.

В качестве дополнительного (контрольного) исследования, детализирующего и уточняющего, можно назвать сопоставление технологической и отраслевой направленности инвестиционных проектов РОСНАНО и образовательных программ ФИОП (аналогично исследованию, реализованному в 2014 году силами сотрудников ФИОП)<sup>5</sup>.

Источником информации для данного дополнительного исследования служит база проектов, расположенная на внутреннем портале <http://rusnanohome>. Как отмечено выше, основанием для технологической классификации инвестиционных проектов и заявок РОСНАНО является приказ ОАО «РОСНАНО» от 29.09.2011г. №543, основанием для отраслевой классификации проектов и заявок служит Приложение № 25 к Регламенту

---

<sup>5</sup> Исследование по сопоставлению технологической и отраслевой направленности инвестиционных проектов РОСНАНО и образовательных программ ФИОП, С.У.Нисимов, департамент образовательных программ ФИОП РОСНАНО, 2014г.

инвестиционной деятельности ООО «УК «РОСНАНО». Указанные классификации правомочны относительно инвестиционных проектов портфельных компаний РОСНАНО. В случае независимых нанопроизводителей, для классификации профессиональных образовательных программ, можно использовать сравнение соответствующего проекта с инвестиционными проектами портфеля. В сложных случаях требуется использование экспертного мнения представителей Научно-технического департамента ООО «УК «РОСНАНО».

Шаг 4 «Выделение приоритетных направлений разработки новых профессиональных образовательных программ» состоит в формализации (переводе на язык образовательных технологий) и структурировании разрывов и дефицитов, выявленных при соотнесении имеющихся образовательных продуктов с запросом на профессии и профессиональные квалификации со стороны рынка труда. Основной целью данного шага является определение именно приоритетных, ключевых направлений в общей массе дефицитных. Признаками таких направлений будут:

- Массовый характер (многочисленный спрос по структуре подготовки и /или по количеству потенциально обученных).
- Принадлежность к приоритетным направлениям отрасли наноиндустрии, зафиксированных в «Стратегии ООО «Управляющая компания «РОСНАНО» до 2020 г»<sup>6</sup> и основополагающих правительственных документах, регламентирующих развитие отрасли<sup>7</sup>.

Пятый шаг - определение объема потребности в обучении по новым и уже существующим образовательным программам и модулям ставит своей задачей количественную оценку спроса на обучение.

---

<sup>6</sup> Утверждено Советом директоров Общества с ограниченной ответственностью «Управляющая компания «РОСНАНО» Протокол от 19.12.2014 № 3 (раздел II).

<sup>7</sup> Президентская инициатива «Стратегия развития наноиндустрии»; Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики»; Поручение Президента Российской Федерации от 5 декабря 2014 г. № Пр-2821 «О реализации послания Президента Федеральному собранию от 4 декабря 2014 года»; Поручение Президента Российской Федерации от 20 февраля 2015г. № Пр-285 «По итогам совещания с членами Правительства, состоявшегося 4 февраля 2015 года» итогам совещания с членами Правительства, состоявшегося 4 февраля 2015 года; Федеральный закон «О Российской корпорации нанотехнологий» 19 июля 2007 года №139-ФЗ; Постановление Правительства Российской Федерации от 23 апреля 2010 г. № 282 «О национальной нанотехнологической сети»; Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении программы поддержки инвестиционных проектов, реализуемых на территории Российской Федерации, на основе проектного финансирования от 11 октября 2014 г. № 1044; Постановление Правительства Российской Федерации от 21 февраля 2015г. № 154; Распоряжение Правительства Российской Федерации «Программа координации работ в области нанотехнологий и наноматериалов в Российской Федерации» от 25 августа 2006 г. № 1188-р; Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 марта 2015 г. № 349-р «Об утверждении комплекса мер, направленных на совершенствование системы среднего профессионального образования, на 2015-2020 годы».



При формировании количественного прогноза спроса на обучение важно четко зафиксировать временные горизонты, поскольку от протяженности периода планирования будут зависеть методы реализации и источники информации.

Оценка краткосрочной потребности формируется только по имеющимся образовательным программам и модулям. Источником информации служит анализ запросов предприятий на обучение и данных о спросе на данные программы за предшествующий период.

Долгосрочное прогнозирование осуществляется по всем реализованным и потенциальным образовательным программам, и образовательным продуктам. Основой для формирования оценки служат данные статистического наблюдения и информация об инвестиционных проектах РОСНАНО на период прогнозирования и предыдущий к нему период. Прогноз потребности осуществляется на основе как экспертной оценки потребности по данным о новых запускаемых производствах и технологиях, так и на основе прямых заказов (оценок своей будущей потребности) компаний, получивших инвестиционную поддержку или вновь вошедших в портфель компаний РОСНАНО.

**Примерный план проведения мониторинга рынка труда в  
наноиндустрии**

<b>Этап</b>	<b>Сроки</b>	<b>Результат</b>
1. Многофакторная кластеризация компаний наноиндустрии для целей анализа рынка труда	<b>Май - июнь</b>	Список групп компаний, охватывающих 75% - 80% от общего количества компаний для целей анализа рынка труда
2. Идентификация профессиональных квалификаций (описание профессий)	<b>июль</b>	Согласованный укрупненный перечень профессиональных квалификаций, структурированный по профессиям и подсекторам
4. Оценка спроса и предложения по профессиям (профессиональным квалификациям) в наноиндустрии	<b>август</b>	Ранжированный перечень наиболее востребованных профессий и агрегированных профессиональных квалификаций в наноиндустрии
5. Формирование перечня профессиональных стандартов, подлежащих разработке и актуализации	<b>сентябрь</b>	Согласованный актуализированный перечень профессиональных стандартов
6. Публичное обсуждение результатов анализа сектора в профессиональном сообществе	<b>октябрь</b>	Предложения и рекомендации по развитию анализа рынка труда в наноиндустрии
7. Оценка потребности в образовании и обучении, в том числе в дополнительном образовании для удовлетворения спроса компаний наноиндустрии	<b>ноябрь</b>	Рекомендации по разработке профессиональных образовательных программ в среднесрочной перспективе с учетом перечня ключевых профессий (квалификаций) и оценке в потребности
8. Утверждение результатов мониторинга рынка труда	<b>декабрь</b>	Аналитический отчет о проведенном мониторинге рынка труда

## Глоссарий

**Вид профессиональной деятельности** - совокупность трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда, сложившиеся в конкретном производственном или бизнес процессе.

**Вид трудовой деятельности** – составная часть области профессиональной деятельности, образованная целостным набором трудовых функций и необходимых для их выполнения компетенций.

**Вид экономической деятельности (ВЭД)** – производственный процесс на основе объединения того или иного вида ресурсов (оборудования, рабочей силы, технологии и пр.) с целью производства продукции (оказания услуг), предназначенной для реализации. Виды экономической деятельности являются объектами классификации «Общероссийского классификатора видов экономической деятельности» (ОКВЭД).

**Единица профессионального стандарта** – структурный элемент профессионального стандарта, содержащий развернутую характеристику конкретной трудовой функции, которая является целостной, завершенной, относительно автономной и значимой для данного вида трудовой деятельности.

**Квалификация** - подтвержденная в соответствии с установленными требованиями совокупность компетенций, необходимых для выполнения определенного круга профессиональных (должностных) обязанностей

**Нанотехнологии** – технологии, направленные на создание и практическое использование нанообъектов и наносистем с заданными свойствами и характеристиками (согласно форме федерального статистического наблюдения 1-НАНО «Сведения об отгрузке товаров, работ и услуг, связанных с нанотехнологиями»);

**Нанотехнологичная компания** – компания или организация, занимающаяся производством нанотехнологичной продукции или предоставлением услуг с использованием нанотехнологий;

**Нанотехнологичная продукция** – товары и услуги, произведенные с использованием нанотехнологий и обладающие вследствие этого ранее недостижимыми технико-экономическими показателями (категории А «первичная нанопродукция», Б «наносодержащая продукция», В «услуги с использованием нанотехнологий», Г «специальное оборудование для нанотехнологий»), а также стратегическое сырье для nanoиндустрии и НИОК

**Область профессиональной деятельности** – совокупность видов трудовой деятельности, имеющая общую интеграционную основу и предполагающая схожий набор компетенций для их выполнения. Может являться частью

одного вида экономической деятельности или быть связана с несколькими видами экономической деятельности.

**ОКВЭД** - Общероссийского классификатора видов экономической деятельности,

**Портфельная компания РОСНАНО** – юридическое лицо, которому напрямую или опосредованно были предоставлены инвестиции (в том числе, в форме выданных займов и предоставленных поручительств) со стороны ОАО «РОСНАНО» или инвестиционных фондов нанотехнологий.

**Профессиональная квалификация** – знания, умения, профессиональные навыки и опыт работы физического лица, необходимые для выполнения определенной трудовой функции.

**Профессиональный стандарт** - характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного вида профессиональной деятельности.

**Трудовая функция** – составная часть вида трудовой деятельности, представляющая собой интегрированный и относительно автономный набор трудовых действий, определяемых бизнес-процессом и предполагающий наличие необходимых компетенций для их выполнения.

**Трудовое действие** – простейшая (элементарная) производственная операция, совершаемая работником для выполнения своей трудовой функции.

### Список потенциально необходимых дополнительных исследований.

#### **Дополнительное исследование №1.**

##### *Этап.*

После оценки степени совпадения структуры компаний – заказчиков профессиональных образовательных программ РОСНАНО со структурой компаний nanoиндустрии в целом и распространения данных об образовательных программах, полученных на основе анализа на всю генеральную совокупность.

##### *Условия потенциальной необходимости:*

В случае значительных расхождений между данными о кластерах компаний - заказчиков профессиональных образовательных программ и структурой компаний nanoиндустрии в целом, определяются группы компаний, по которым необходимо собрать дополнительную информацию о количественных и качественных дефицитах в кадрах (профессиональных квалификаций).

##### *Методы:*

Сбор и обобщение дополнительной информации по специально разработанной форме.

#### **Дополнительное исследование №2**

##### *Этап.*

При формировании перечня ключевых для рынка труда в nanoиндустрии профессий (квалификаций).

##### *Условия потенциальной необходимости:*

Ситуация, при которой профессия (квалификация) востребованность которой на рынке труда в nanoиндустрии растет, в силу различных причин, еще не представлена в списке специальностей, по которым разработаны профессиональные образовательные программы или отдельные модули.

##### *Методы:*

Социологический опрос представителей новых инвестиционных проектов РОСНАНО.

### Источники информации

1. Президентская инициатива «Стратегия развития nanoиндустрии».8
2. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики»;
3. Поручение Президента Российской Федерации от 5 декабря 2014 г. № Пр-2821 «О реализации послания Президента Федеральному собранию от 4 декабря 2014 года»;
4. Поручение Президента Российской Федерации от 20 февраля 2015г. № Пр-285 «По итогам совещания с членами Правительства, состоявшегося 4 февраля 2015 года» итогам совещания с членами Правительства, состоявшегося 4 февраля 2015 года;
5. Федеральный закон «О Российской корпорации нанотехнологий» 19 июля 2007 года №139-ФЗ.
6. Постановление Правительства Российской Федерации от 23 апреля 2010 г. № 282 «О национальной нанотехнологической сети».
7. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении программы поддержки инвестиционных проектов, реализуемых на территории Российской Федерации, на основе проектного финансирования от 11 октября 2014 г. № 1044.
8. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 февраля 2015г. № 154.
9. Распоряжение Правительства Российской Федерации «Программа координации работ в области нанотехнологий и наноматериалов в Российской Федерации» от 25 августа 2006 г. № 1188-р.
10. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 3 марта 2015 г. № 349-р «Об утверждении комплекса мер, направленных на совершенствование системы среднего профессионального образования, на 2015-2020 годы»;
11. Стратегия ООО «Управляющая компания «РОСНАНО» до 2020 г.9;
12. Стратегия деятельности Фонда инфраструктурных и образовательных программ до 2020г.10;
13. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 января 2008 г. №34 «О национальной системе мониторинга исследований и разработок в сфере нанотехнологий».

---

<sup>8</sup> Поручение Президента Российской Федерации 24 апреля 2007 г № 688-Пр.

<sup>9</sup> Утверждено Советом директоров Общества с ограниченной ответственностью «Управляющая компания «РОСНАНО» Протокол от 19.12.2014 № 3 (раздел II).

<sup>10</sup> Утверждено Наблюдательным советом Фонда инфраструктурных и образовательных программ протокол от 28.11.2013 № 13, раздел I.

14. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 февраля 2011 г. №173 «О реализации Постановления правительства Российской Федерации от 23 апреля 2010 г. № 282 «О НАЦИОНАЛЬНОЙ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ».
15. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2008 г. № 232 «Об утверждении форм предоставления информации организациями, в которых за счет средств федерального бюджета созданы объекты инфраструктуры наноиндустрии, в головную научную организацию программы координации работ в области нанотехнологий и наноматериалов в Российской Федерации».
16. Приказ Росстата России от 19 сентября 2011 г. № 404 «Об утверждении статистического инструментария для организации пилотного статистического наблюдения за деятельностью предприятий и организаций в сфере нанотехнологий.
17. Приказ Росстата России от 13.12.2011 № 496 «Об утверждении статистического инструментария для организации статистического наблюдения за деятельностью предприятий и организаций в сфере нанотехнологий, (1-НАНО «Сведения об отгрузке, работ и услуг, связанных с нанотехнологиями»).
18. Статистический справочник «Наноиндустрия России 2011-2014», под редакцией: А.Г. Свинарченко, В.В. Далина;
19. Форсайт. Система долгосрочного стратегического прогнозирования и мониторинга ГК «Роснанотех», ГОУ ВПО ГУ – ВШЭ, 2008г.
20. «Разработка и апробация методологии анализа и прогнозирования до 2020 года основных социально-экономических результатов деятельности компаний наноиндустрии в Российской Федерации»<sup>11</sup>.
21. Отчет о деятельности Фонда в 2014 году с детализацией мероприятий, осуществленных в рамках предусмотренных договором направлений финансирования, приложение 2.
22. «Инвестиционные проекты РОСНАНО», С.В. Калюжный, Н.Г. Журавлева, департамент научно-технической экспертизы, 2011 год.
23. Исследование по сопоставлению технологической и отраслевой направленности инвестиционных проектов РОСНАНО и образовательных программ ФИОП, С.У. Нисимов, департамент образовательных программ ФИОП РОСНАНО, 2014г.
24. НИР «Проведение исследований, разработка и апробация методологии анализа и прогнозирования до 2020 г. основных социально-экономических результатов деятельности компаний наноиндустрии в РФ, Институт экономической политики Е.Т. Гайдара, 2014 года.
25. Реестр утвержденных профессиональных стандартов на инженерную деятельность на предприятиях в наноиндустрии <http://www.monrf.ru/materials/70/>.

---

<sup>11</sup> Исследование Института экономической политики Е.Т. Гайдара 23 декабря 2014 года.

26. Реестр образовательных программ <http://www.startbase.ru/edu/>.
27. Приказ ОАО «РОСНАНО» №543 от 29.09.2011г.
28. Приложение № 25 к Регламенту инвестиционной деятельности ООО «УК «РОСНАНО»
29. Принципы, порядок и процедуры разработки образовательных программ подготовки кадров к освоению новых производственных технологий по заказу производственных компаний: методическое пособие / С.Ю. Алашеев, Г.Б. Голуб, Е.Я. Коган, Н.Ю. Посталюк, В.А. Прудникова. М.: НП МАМСО, 2011.
30. Региональная система квалификационной аттестации по профессиональным модулям [Текст]: сборник нормативных и организационно-методических материалов. — Самара: ЦПО, 2014. — 100 экз. — 92 с. — ISBN 978-5-94001-130-9
31. Посталюк Н.Ю. Механизмы трансляции квалификационных требований рынка труда в программы профессионального образования и обучения // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2014 № 3(15). с. 37—40. ISSN 2220—3036
32. Кадровое обеспечение новых технологий: разработка образовательных программ по заказу работодателя: методическое пособие / Г.Б. Голуб, Е.Я. Коган, Н.Ю. Посталюк, В.А. Прудникова; под общ. ред. проф. Е.Я. Когана. — М.: Федеральный институт развития образования, 2014. — 72 с. 120 экз. ISBN 978-5-85630-110-5