

Эмпирический анализ результативности системы дополнительного профессионального обучения работников промышленного предприятия

Е.А. Александрова

старший преподаватель НИУ-ВШЭ в СПб

Е.Г. Калабина

к.э.н., доцент,

Уральский государственный экономический университет

Семинар ЛИРТ, 5 февраля 2013

Актуальность исследования

➤Спрос на знания, навыки Исследование ЛИРТ и ВБ (Рощин, Васильев, 2012)

Обследование бизнеса => наблюдается недостаточное образование и уровень навыков у работников (с 4 на 1 место по данным опроса). Нехватка профессиональных навыков наблюдается по всем категориям работников (у рабочих на 2 месте)

Текущие возможности системы образования по устранению дефицита на навыки сильно ограничены

➤Наличие корпоративных университетов, обучающих центров и пр.

Косвенный признак наличия проблем с ДПО: альтернативные предложения на рынке образовательных услуг весьма обширны

➤Сокращение длительности трудовых отношений

За период с 1994 по 2005 гг заметное снижение, сдвиг с трети занятых более 10 лет до четверти занятых менее 1 года (Мальцева, 2007)

➤Деформация системы общего профессионального образования

Не снижающийся (завышенный) спрос на высшее образование, несовпадение структуры предложения рабочей силы со структурой предложения рабочих мест (Капелюшников, Гимпельсон и др. «Российский работник: образование, профессия, квалификация», 2011)

Мотивация исследования

➤ **Интерес со стороны государства**

Должно ли государство осуществлять «прямые» инвестиции в ДПО или возложить эту функцию на работодателя, который (в отдельных случаях) лучше понимает потребности в результатах обучения?

➤ **Интерес со стороны работника**

Стоит ли инвестировать в свое обучение? Даст ли это соответствующую отдачу в виде желаемой трудовой мобильности или приросте заработной платы?

➤ **Интерес со стороны работодателя (предприятия)**

Компании, которые хотят быть конкурентоспособными, активно ищут соответствующие драйверы, будь то вложения в новые технологии, в основной капитал или в людей (квалифицированных, лояльных, способных обучаться)

Инвестируя в ДПО, становится ли работодатель обладателем специфического человеческого капитала, обеспечивающего дополнительный доход?

Цель исследования провести эмпирический анализ результативности системы дополнительного профессионального обучения (ДПО) работников в рамках отдельного промышленного предприятия

Задачи исследования

- Определение факторов, способствующих / препятствующих осуществлению инвестиций в систему ДПО работников промышленного предприятия
- Разработка методического подхода к оценке отдачи от инвестиций в систему ДПО работников промышленного предприятия
- Представление эмпирических результатов по оценке результативности системы ДПО работников промышленного предприятия

Профессиональное обучение: теоретические подходы к исследованию

теория социального и экономического обмена [Shore et al., 2006] объясняет установление норм и правил обмена между работником и работодателем; сущность, характер и объемы вовлекаемых в обменные операции ресурсов; возникающие при этом отношения

теория внутреннего рынка труда сегментирование персонала, наличие кадрового ядра и внутрифирменной трудовой мобильности, выстраивание карьерных лестниц, ограниченное количество «портов входа»

теория человеческого капитала [Беккер, 1964]; 1. определены различия между общим и специфическим человеческим капиталом 2. инвестиции в общий капитал должны полностью финансироваться работником 3. издержки специфического обучения следует распределять между работником и организацией

теория образовательных сигналов [Acemoglu, Pischke, 1998; 1999]; определенные факторы рынка труда сжимают структуру зарплат в пользу менее квалифицированных работников, стимулируя тем самым фирмы к инвестициям в повышение квалификации своих работников

теория карьерной мобильности [Sicherman, Galor, 1990]; наличие положительной зависимости между продолжительностью работы сотрудника на одном рабочем месте и вероятностью его увольнений объясняет вертикальную мобильность

теория рентоориентированного поведения участников трудовых контрактов [Loewenstein, Spletzer, 1998];

теория взаимовлияния институтов рынка труда и системы обучения персонала [De Paola, Scoppa, 2001]

Результаты эмпирических исследований

- В.Е. Гимпельсон, Р.И. Капелюшников Российский работник: образование, профессия, квалификация, 2011
- В.Е. Гимпельсон. Дефицит квалификации и навыков на рынке труда, 2004
- Р.И. Капелюшников. Образовательный потенциал и его связь с характеристиками рынка труда: российский опыт, 2006
- О.В. Лазарева. Обучение на рабочем месте в России: определяющие факторы и отдача, 2006
- И.А. Денисова, О.В. Лазарева, С.В.Цухло. Наем или переобучение: опыт российских предприятий. WR/2006/11
- Мальцева И. О. Трудовая мобильность и стабильность: насколько высока отдача от специфического человеческого капитала в России?, 2007
- Нестерова Д.В., Мальцева И.О. Внутрифирменная трудовая мобильность: карьера и заработная плата, 2009
- Солтицкая Т.А. Политика обучения персонала в российских компаниях, 2005
- Хьюзелид М. Влияние практик управления человеческими ресурсами на текучесть кадров, производительность труда и финансовые результаты компании, 2008

Объект исследования:

- промышленное предприятие цветной металлургии, специализирующееся на производстве уникальных сплавов;
- организационно-правовой статус – открытое акционерное общество;
- расположено в 40 км от Екатеринбурга и является градообразующим предприятием в данном населенном пункте;
- возраст предприятия – свыше 50 лет;
- создано в годы Великой отечественной войны на базе (закрытой в начале 1941 г. на консервацию) обогатительной фабрики;
- предприятие имеет устойчивое финансовое и экономическое положение, продукция сертифицирована по системе ISO и в настоящий момент контрольный пакет находится у одного собственника;
- предприятие работает как на мировом рынке (пять конкурентов), так и национальном рынке (один конкурент);
- общая численность работающих составляет около 1000 человек.

Основные экономические показатели деятельности предприятия (2006 – 2010 гг.)

Показатели	2006	2007	2008	2009	2010
Производство продукции, тонн	49720	51894	33550	25935	35133
Выручка от реализации, тыс. руб.	1838196	2581822	3137201	1858299	2736761
Валовая прибыль от реализации, тыс. руб.	185947	263162	494535	343296	511019
Прибыль от продаж, тыс. руб.		60651	238032	160728	293340
Чистая прибыль, тыс. руб.	2323	2884	53498	-75640	117694
Фонд оплаты труда, тыс. руб.	127167	143330	164009	160814	187396
Среднесписочная численность, чел	1090	1075	1014	964	955
Среднемесячная заработная плата, руб.	10774	12201	15018	14914	17142

Динамика основных экономических показателей деятельности предприятия (2004 – 2010 гг.), % к 2004 г.

Показатели	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Производство продукции	100	97	183	191	124	96	129
Выручка от реализации	100	80	161	226	275	163	240
Валовая прибыль от реализации	100	93	95	135	254	176	262
Чистая прибыль	100	23	14	17	315	-445	692
Фонд оплаты труда	100	128	189	213	244	239	278
Средняя заработная плата	100	123	162	184	226	225	258

Система дополнительного профессионального обучения работников промышленного предприятия – это образовательная деятельность, сознательно проводимая работодателем (организацией) для развития и поддержки ключевых компетенций (общих и специальных знаний и навыков, приобретения опыта) персонала, требующихся для выполнения работы в настоящее время и/или для развития потенциала сотрудников, необходимых в будущем.

Виды дополнительного профессионального обучения персонала:

- повышение квалификационного уровня работника (техническая учеба, предаттестационная подготовка, переподготовка и повышение квалификации в рамках имеющейся профессии);
- переобучение на новую (вторую, смежную) специальность внутри компании и вне, ученичество

Гипотезы исследования

- Инвестиции в систему ДПО работников промышленного предприятия имеют отдачу в виде увеличения продолжительности трудовых отношений, внутрифирменной трудовой мобильности, росте заработной платы (и отдельных ее составляющих)
- Отдача от внутрифирменного профессионального обучения работников промышленного предприятия зависит от видов обучения

Источник данных:

- личные карточки работников из отдела кадров,
- журналы учета дополнительного обучения и аттестации работников за период 2006 – 2010 гг.,
- архивные данные карточек учета уволенных работников за период 2006 – 2010 гг.,
- бухгалтерские отчеты о заработной плате работников (унифицированная форма № Т-51) за период 2006 – 2010 гг.,
- штатные расписания рабочих и инженерно-технического персонала отдела труда и заработной платы за период 2006 – 2010 гг.

Описание персональных данных:

- ежемесячные данные за 5 лет (60 моментов) с января 2006 по декабрь 2010 г. по работающим и уволенным (51593 наблюдения)
- год рождения, пол, общее образование, специальность по диплому, семейное положение, наличие детей, дата приема на работу, дата и причина увольнения;
- все перемещения внутри предприятия (дата перемещения, структурное подразделение, должность, категория)
- заработная плата в разбивке по 31 позиции, отработанное время
- обучение

Категории работников

ученик, рабочий, служащий, специалист, руководитель

Должностная иерархия

В ходе интервью с руководителями ОТиЗП, ОК, УК, на основе анализа оргструктуры, штатного расписания, в ходе сбора и систематизации информации были выделены две иерархические лестницы с позициями для рабочих и инженерно-технического персонала (14 позиций для рабочих, 10 позиций для ИТР).

С увеличением позиции в иерархической лестнице наблюдается приближение к кадровому ядру

Структурные подразделения

Имеющиеся 14 подразделений на предприятии укрупнены в три основные группы: основное производство, вспомогательное производство и поддерживающее производство

Заработная плата

В структуре з/п выделены: оклад, постоянная часть з/п (привязана к окладу и отработанному времени), переменная часть з/п, сдельно, за отсутствующего, доплаты, общее вознаграждение, часовая з/п (общее вознаграждение / отработанное время)

Все значения дисконтированы к январю 2006 г. (областной ИПЦ)

**Динамика и масштабы обучения работников предприятия по категориям,
% от общего числа работников в соответствующем году (в % по
подгруппе)**

		2006	2007	2008	2009	2010
Категория	Руководители	3.30 (35.64)	6.22 (58.77)	7.10 (66.45)	4.34 (39.29)	7.96 (69.72)
	Специалисты	1.28 (11.11)	2.13 (18.7)	1.28 (10.74)	1.78 (16.22)	1.99 (17.12)
	Служащие	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.20 (11.76)	0.10 (6.67)	0.00 (0.00)
	Квалифицированные рабочие	7.61 (13.01)	4.08 (6.62)	5.92 (9.35)	8.97 (14.68)	10.26 (15.99)
	Неквалифицированные рабочие	0.92 (7.30)	0.65 (5.98)	1.08 (10.58)	0.00 (0.00)	0.84 (9.41)
Подразделение	Основное	8.99 (25.26)	4.37 (3.81)	4.93 (12.85)	6.22 (16.71)	3.14 (8.47)
	Вспомогательное	3.58 (8.46)	3.81 (9.49)	5.33 (13.85)	6.22 (15.58)	9.74 (24.09)
	Поддерживающее	1.74 (7.88)	2.70 (12.34)	2.56 (11.06)	2.59 (11.36)	2.41 (10.70)
	Всего обученных	15.58	13.36	15.78	17.74	20.90

Распределение работников, прошедших в соответствующем году ДПО по специфическому стажу, % от подгруппы

Стаж работы на предприятии:	2006	2007	2008	2009	2010
менее 1 года	18.47	8.85	15.63	22.86	30.71
от 1 до 3 лет	18.47	12.26	10.53	20.30	16.47
от 3 до 5 лет	9.72	13.19	9.80	12.27	10.23
от 5 до 10 лет	8.70	5.43	16.67	16.04	10.24
более 10 лет	11.27	11.85	13.02	10.46	13.52
Средний стаж обученных (лет)	7.01	9.69	10.00	7.48	9.05
Средний стаж работы на предприятии (лет)	9.67	9.87	10.46	10.74	10.73

Оценка факторов, влияющих на прохождение ДПО работников промышленного предприятия (пробит)

	2006	2007	2008	2009	2010	2006-2010
Пол (1=м)	+0.361***	+0.416***	+0.789***	+1.129***	+0.893***	+0.346***
Возраст	-0.021***	-0.013***	-0.008**	-0.025***	-0.015***	-0.007*
Структурное подразделение (основное)						
вспомогательное	-0.683***	-0.012	+0.166	+0.231*	+0.908***	-0.270***
поддерживающее	-0.943***	-0.554***	-0.511***	-0.074	+0.032	-0.853***
Категория работника (ИТР=1)	+0.558***	+1.312***	+1.140***	+0.654***	+0.838***	+1.099***
Спец. стаж						+0.157***
Спец. стаж в кв.						-0.004***
Количество наблюдений	1090	1075	1014	963	955	1508
Pseudo R2	0.121	0.151	0.155	0.173	0.174	0.200

Значимость коэффициентов: *** - значим на 1%-ом уровне, ** - значим на 5%-ном уровне, * - значим на 10%-ом уровне

Измерение отдачи от ДПО работников предприятия

Измерение отдачи от ДПО осуществляется на основе включения в уравнение з/п Минцера соответствующей фиктивной переменной:

$$\ln W_i = \alpha_0 + \alpha_1 Male_i + \alpha_2 Age_i + \alpha_3 Edu_i + \alpha_4 TEN_i + \alpha_5 D_i + \varepsilon_i$$

где W_i - заработная плата i -го работника,

$Male_i$ - пол i -го работника,

Age_i - возраст i -го работника,

Edu_i - уровень образования i -го работника,

TEN_i - специфический стаж i -го работника,

D_i - фиктивная переменная, связанная с фактом обучения на предприятии i -го работника

α_i - оцениваемые параметры

ε_i - ненаблюдаемый остаток

Ожидаем, что коэффициент при переменной положителен, то есть для работников, прошедших обучение, в среднем при прочих равных з/п выше

Оценка отдачи от прохождения ДПО работников предприятия

Зависимая переменная – логарифм среднемесячной з/п

	2006	2007	2008	2009	2010
Пол (1 – м)	0.542***	0.535***	0.676***	0.700***	0.684***
Возраст	0.007***	0.006***	0.005***	0.007***	0.006**
Специфический стаж	0.032***	0.036***	0.036***	0.034***	0.039***
Специфический стаж в квадрате	-0.001***	-0.001***	-0.001***	-0.001***	-0.001***
Образование (основное общее и ниже)					
Среднее полное	0.167***	0.133***	0.145***	0.084*	0.074
Начальное профессиональное	0.041	0.073	0.045	-0.059	0.001
Среднее профессиональное	0.287***	0.306***	0.318***	0.282***	0.283***
Высшее	0.597***	0.609***	0.631***	0.583***	0.508***
Структурное подразделение (поддерживающее)					
Основное	0.232***	0.329***	0.304***	0.250***	0.220***
вспомогательное	-0.148***	-0.104***	-0.010	-0.173***	-0.148**
Обучение (1 – работник был обучен)	-0.045	0.019	0.123**	0.101**	0.131**
константа	8.068***	8.112***	8.013***	7.961***	7.954***
N	1081	1069	1007	961	952
R_{adi}^2	0.362	0.445	0.388	0.447	0.309

Значимость коэффициентов: *** - значим на 1%-ом уровне, ** - значим на 5%-ном уровне, * - значим на 10%-ом уровне

Распределение работников предприятия по видам обучения, % от общего числа работников, прошедших соответствующее обучение

		2006	2007	2008	2009	2010
Руководители	ПК	63.89	62.50	57.53	36.76	30.83
	ПП	0.00	6.82	6.82	0.00	0.00
	Ат	82.35	65.57	68.18	50.75	63.89
Специалисты	ПК	33.33	25.00	10.96	14.71	6.67
	ПП	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Ат	11.76	22.95	11.36	14.93	15.28
Служащие	ПК	0.00	0.00	2.74	1.47	0.00
	ПП	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Ат	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Квалифицированные рабочие	ПК	2.78	12.50	31.51	47.06	58.33
	ПП	68.64	70.45	63.64	69.81	80.49
	Ат	5.88	11.48	20.46	34.33	15.28
Неквалифицированные рабочие	ПК	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50
	ПП	8.47	15.91	25.00	0.00	7.32
	Ат	0.00	0.00	0.00	0.00	4.17

Оценка отдачи от прохождения ДПО рабочих предприятия

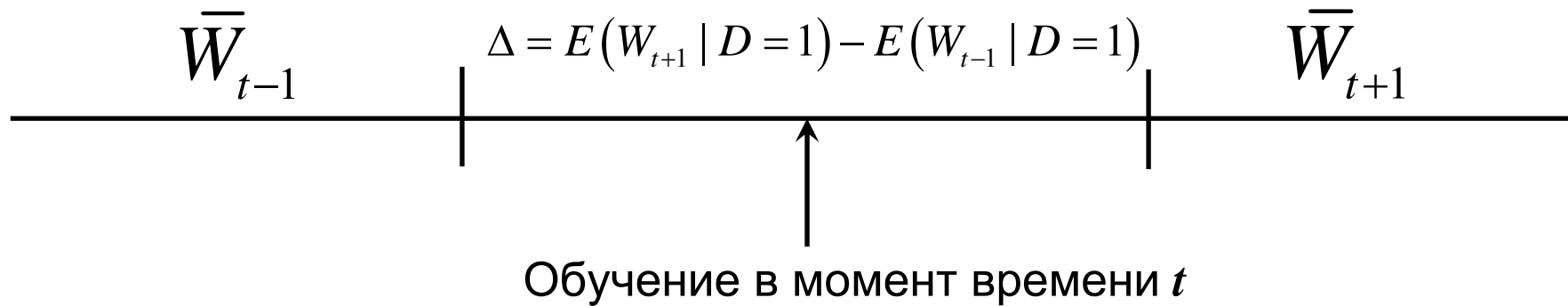
Зависимая переменная – разность логарифмов среднемесячной з/п

$$\Delta \ln W_i = \alpha_0 + \alpha_1 X_i + \beta D_i + \varepsilon_i$$

	2006-2008	2007-2009	2008-2010
Пол (1 – м)	0.150***	0.157***	0.133**
Возраст	-0.003	-0.000	0.004
Специфический стаж	0.004	-0.001	-0.001
Специфический стаж в квадрате	-0.000		
Образование (основное общее и ниже):			
среднее полное	-0.037	-0.016	-0.017
начальное профессиональное	0.012	-0.049	-0.056
среднее профессиональное	0.061	0.068	0.041
высшее	0.219*	0.331***	0.296***
Структурное подразделение - основное	-0.019	-0.058	0.003
Обучение	0.225***	0.138*	0.133**
Константа	0.159**	-0.160	-0.376***
<i>N</i>	593	581	582
<i>R</i> ²	0.038	0.047	0.020

Значимость коэффициентов: *** - значим на 1%-ом уровне, ** - значим на 5%-ном уровне, * - значим на 10%-ом уровне

Оценка отдачи от различных видов ДПО рабочих промышленного предприятия в изменении з/п



Проверка гипотезы о равенстве средних: $\bar{W}_{t-1} = \bar{W}_{t+1}$

Недостатки метода разностей:

- Возможное отсутствие истории до момента обучения
- Не всегда возможно изменение общей з/п, возможно изменение ее составляющих частей (постоянной и/или переменной)

Составляющие части з/п рабочих предприятия:

- Постоянная часть з/п (тариф с учетом отработанного времени)
- Переменная часть з/п 1 (премии, сдельно, за отсутствующего и прочие выплаты, связанные с производительностью труда рабочего)
- Переменная часть з/п 2 (выплаты, связанные с результатами деятельности предприятия)

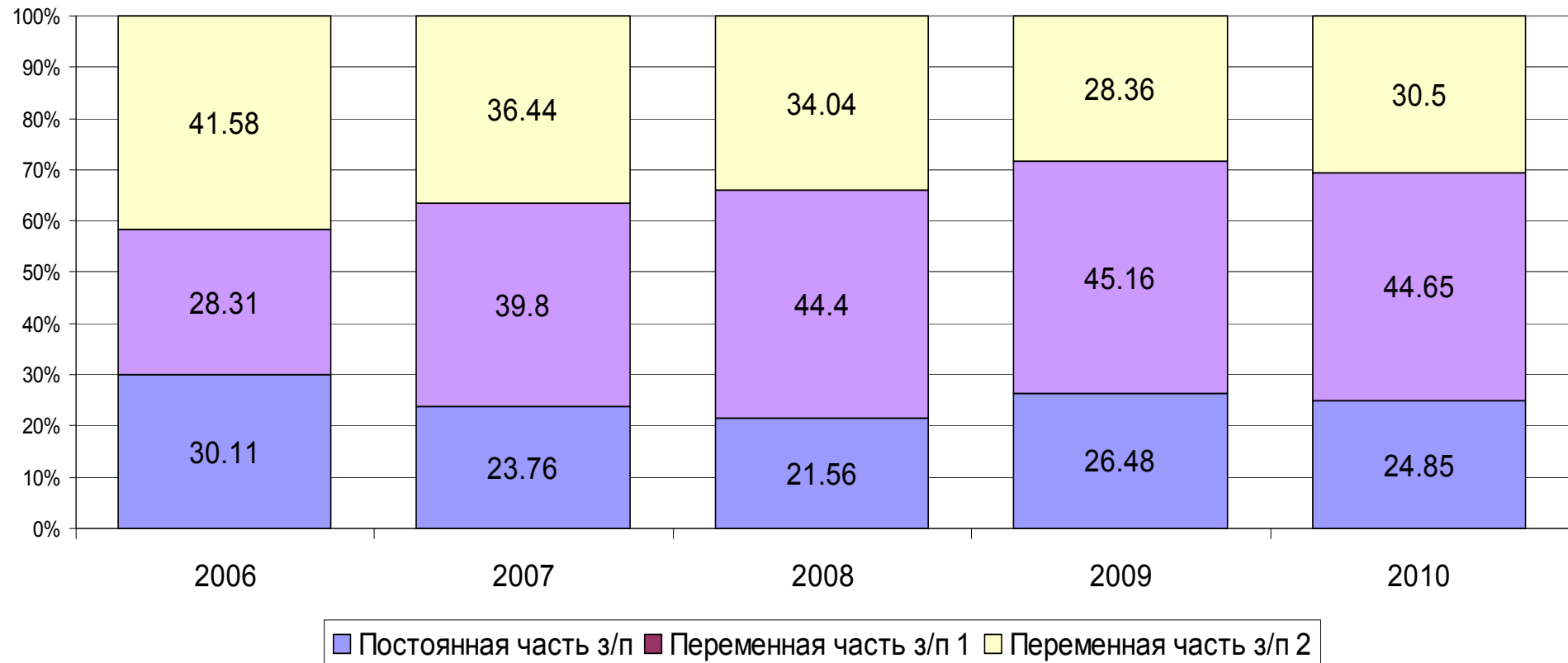
Структура заработной платы рабочих предприятия, руб.

	Средняя заработная плата, руб.				
	2006	2007	2008	2009	2010
Постоянная часть з/п	2471.33	2187.25	2072.49	2253.73	2058.30
Переменная часть з/п 1	8025.72	8053.79	7749.23	6361.45	4230.96
Переменная часть з/п 2	3413.42	3354.22	3272.71	2413.67	2526.26
Общая з/п	8208.67	9205.12	9613.30	8510.73	8282.38
Часовая з/п	61.76	82.99	93.33	157.19	85.73

Изменение постоянной части з/п => вероятная трудовая мобильность

Изменение переменной части з/п 1 => вероятное изменение производительности труда рабочего

Структура заработной платы рабочих предприятия, в % от общей з/п



Описание вида обучения:

внутрифирменное обучение, без отрыва от производства на базе учебного центра на предприятии, обучение проходят высококвалифицированные рабочие

	Среднее, руб		Вывод
	В течении года до обучения	В течении года после обучения	
Среднемесячная з/п:	16458.66	20183.11	Значимых различий нет
постоянная часть з/п	4246.20	2544.36	Значимое снижение
переменная часть з/п 1	7072.69	11064.27	Значимое увеличение
переменная часть з/п 2	5959.93	3656.29	Значимое снижение
Часовая з/п	114.65	153.11	Значимое увеличение

Выводы:

Следствием прохождения работником рассмотренного вида ДПО является отсутствие роста з/п, однако наблюдается увеличение переменной части з/п, что может свидетельствовать о возможном увеличении производительности труда обученных работников

Проблема: подбор контрольной группы

Группа обученных рабочих:

	Среднее, руб		Вывод
	В течении года до обучения	В течении года после обучения	
Среднемесячная з/п:	16458.66	20183.11	Значимых различий нет
постоянная часть з/п	4246.20	2544.36	Значимое снижение
переменная часть з/п 1	7072.69	11064.27	Значимое увеличение
переменная часть з/п 2	5959.93	3656.29	Значимое снижение
Часовая з/п	114.65	153.11	Значимое увеличение

Контрольная группа:

	Среднее, руб		Вывод
	В течении года до обучения	В течении года после обучения	
Среднемесячная з/п:	15001.49	18209.95	Значимое увеличение
постоянная часть з/п	3714.73	2595.65	Значимое снижение
переменная часть з/п 1	5034.61	8528.72	Значимое увеличение
переменная часть з/п 2	5805.48	3844.63	Значимое снижение
Часовая з/п	103.11	149.16	Значимое увеличение

Метод разностей, основанный на пространственных выборках:

Сравнение заработных плат рабочих, прошедших и не прошедших обучение

$$\Delta = E(W_{t+1} | D = 1) - E(W_{t+1} | D = 0)$$

	Среднее в течение года после момента обучения, руб		Вывод
	для прошедших обучение	для не прошедших обучение	
Среднемесячная з/п:	20183.11	18209.95	Значимых различий нет
постоянная часть з/п	2544.36	2595.65	Значимых различий нет
переменная часть з/п 1	11064.27	8528.72	Значимое различие
переменная часть з/п 2	3656.29	3844.63	Значимых различий нет
Часовая з/п	153.11	149.16	Значимых различий нет

Метод разность разностей

Сравнение заработных плат рабочих, прошедших и не прошедших обучение

$$\Delta = \left[E(W_{t+1} | D = 1) - E(W_{t-1} | D = 1) \right] - \left[E(W_{t+1} | D = 0) - E(W_{t-1} | D = 0) \right]$$

	$\Delta_{D=1}$	$\Delta_{D=0}$	Δ
Среднемесячная з/п:	3724.45	3208.47	515.98
постоянная часть з/п	-1701.83	-1119.08	-582.76
переменная часть з/п 1	3991.59	2900.85	1090.73
переменная часть з/п 2	-2303.64	-2412.11	108.47
Часовая з/п	38.46	46.05	-7.59

Основные выводы

- Результативность системы ДПО обследованного промышленного предприятия имеет в целом положительную динамику и отражается прежде всего в увеличении заработной платы, а также росте производительности труда и внутрифирменной мобильности работников, прошедших обучение;
- Виды ДПО зависят от категории работника; по отдельным категориям работников наблюдаются разные результаты от прохождения ДПО;
- ДПО ИТР по большей части является «обязательным» (регламентировано нормами трудового законодательства, Ростехнадзора, особенностями технико-технологического процесса и пр.);
- Отдачу от ДПО можно наблюдать в изменении заработной платы работников и ее структуры
- Увеличение производительности труда работников, прошедших ДПО, наблюдается в изменении переменной части заработной платы, связанной с их индивидуальной выработкой
- Внутрифирменная трудовая мобильность для работников, прошедших ДПО, наблюдается в изменении постоянной части заработной платы как отражение роста их профессионально-квалификационного уровня