

А. В. Шулепов

РАСЧЕТ КАПИТАЛИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРА ВЫПУСКНИКА ВУЗА НА РЫНКЕ ТРУДА

Предложена модель, позволяющая получить обобщенную оценку предложений на рынке труда на основе компетенций специалиста и его жизненных целей. Рассмотрены методики оценки капитализации знаний выпускника и его индивидуальных стратегий. Построена модель оценки и выбора выигрышного предложения на рынке труда. По данной модели проведены расчеты и получены результаты для выпускника кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин» и нескольких предложений рынка труда.

Для оценки профессиональных возможностей специалиста и помощи в выборе предложения на рынке труда предлагается разработать программный комплекс, который учтет как интересы инженера, так и требования к его квалификации. Такая задача требует построения модели, позволяющей получить обобщенную оценку состояния на основе обозначенных компетенций и индивидуальных стратегий игрока.

Решение задач подобного рода предполагает построение системы поддержки принятия решений. При этом информация, необходимая для принятия решения, является качественной и характеризуется неполнотой.

В общем виде схема принятия решения на рынке труда представлена на рис.

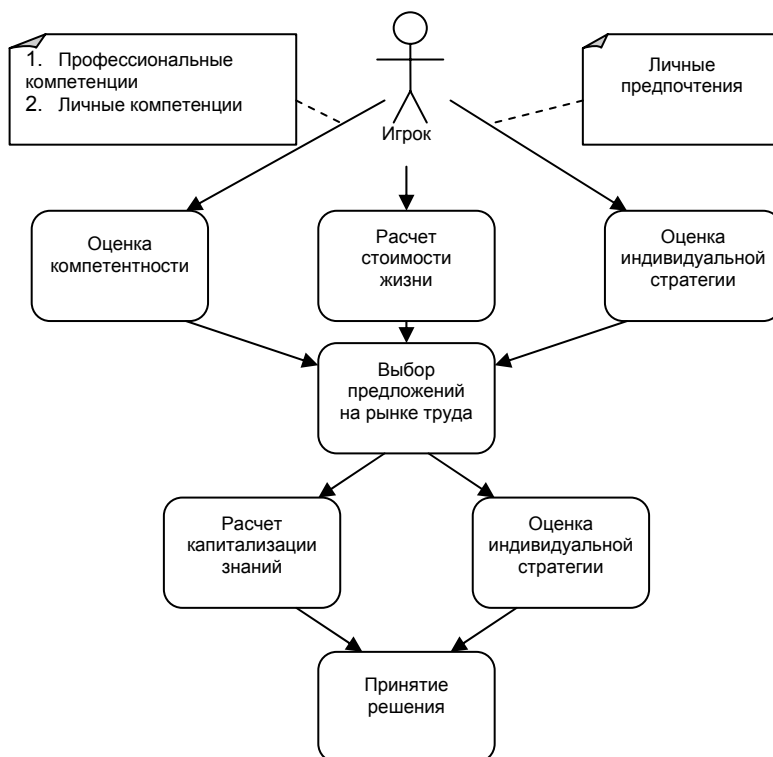


Рис. Алгоритм поведения игрока на рынке труда

Расчет стоимости жизни

Денежные расходы человека — фактические затраты на приобретение материальных и духовных ценностей, необходимые для продолжения его жизни, которые включают расходы потребительские и не связанные непосредственно с потреблением [3]. Укрупненная структура расходов домашних хозяйств по целевому назначению в Тюменской области включает группы [2]:

- еда, напитки и табачные изделия;
- одежда и обувь;
- расходы на содержание дома;
- бытовая техника;
- здравоохранение и лекарства;
- транспорт и связь;
- услуги культуры и образования;
- транспортные средства;
- услуги ЖКХ;
- прочие.

Детализация статей расходов может варьироваться в зависимости от личных предпочтений. Определение уровня расходов необходимо в первую очередь для достижения долгосрочных жизненных целей.

Таким образом, примерную стоимость жизни конкретного человека можно получить путем суммирования всех затрат:

$$P_n = \sum_{n=1}^N P_n, \quad (1)$$

где P_n — стоимость жизни конкретного человека; P_n — расход по группе n ; N — количество групп.

Расчет капитализации знаний специалиста на рынке труда

В рамках метода накопления знаний необходимо оценить объем накопленных индивидуумом знаний и умножить каждый скорректированный объем знаний определенного вида на стоимость единицы объема знаний этого вида:

$$P_{33} = \sum_{i=1}^k a_i TK_i, \quad (2)$$

где P_{33} — стоимость накопленных знаний; a_i — эмпирически определяемые коэффициенты, ставящие в соответствие стоимость и объем накопленных знаний типа i ; TK_i — суммарно накопленные знания типа i ; k — количество видов (типов) знаний.

При этом стоимость компетенции выпускника (P_c) в i -й сфере деятельности определяется востребованностью рынком компетенции соответствующего вида и уровня, а также объемом накопленных знаний и умений:

$$P_{ci} = a_i \times TK_i. \quad (3)$$

С помощью выражения (2) можно оценить стоимость квалифицированных услуг специалиста:

$$P_{ку} = P_{33} \times n_i \times k_i, \quad (4)$$

где $P_{ку}$ — стоимость оказания квалифицированных услуг; P_{33} — стоимость накопленных знаний, определяемая выражением (2); n_i — доля накопленных

знаний, необходимая для решения i -й задачи; k_i — количество циклов использования знаний при решении i -й задачи.

Для оценки профильных знаний выпускника вуза можно также принять к рассмотрению финансовые и вмененные затраты на реализацию образовательной программы данного вуза с тем качеством, которое было получено конкретным специалистом, т. е. использовать метод восстановительной стоимости, если сопоставить объем и стоимость накопленных знаний невозможно. В качестве характеристик прочности усвоенных знаний могут выступать оценки выпускника, полученные при сдаче экзаменов по соответствующим учебным дисциплинам.

Оценка индивидуальной стратегии

Примем объем накопленных специалистом знаний TK_i минимально необходимым для реализации некоторой стратегии i . Пусть имеется набор критериев качества Q , каждый из которых отражает некоторую индивидуальную цель. Применяя каждый из критериев к оцениваемой стратегии i (предложению на рынке труда), получаем частную оценку стратегии по данному критерию s_i . При нечетком подходе данная оценка выражается числом в диапазоне $[0, 1]$ и характеризует степень выполнения критерия, которую можно трактовать как значение функции принадлежности рассматриваемой стратегии множеству стратегий, совместимых с указанной частной целью (удовлетворяющих рассматриваемому критерию): $s_i = \mu_i(\omega)$, $\omega \in \Omega$, где Ω — общее множество стратегий.

Требуется на основании совокупностей $\mu_i(\omega)$ получить некоторое значение $s_{об} = \mu_{об}(\omega) = h(\mu_1(\omega), \dots, \mu_n(\omega))$ — степень выполнения обобщенного критерия [1].

Принятие решения

Таким образом, выбор выигрышного предложения на рынке труда сводится к максимизации двух показателей: P_c — стоимость компетенции выпускника для i -й стратегии; $s_{об}$ — степень соответствия i -й стратегии критериям качества Q . При этом необходимо учитывать, что $P_c \geq P_n$.

Порядок моделирования

Проблему выбора наиболее выигрышного варианта предложения на рынке труда можно решить следующим образом:

1. Заполнить анкету личных расходов, определить требуемый денежный доход.
2. Обозначить перечень собственных жизненных приоритетов.
3. Обозначить множество собственных компетенций (включающее в себя множество компетенций, представленных в государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по полученной специальности).
4. Выбрать предложения на рынке труда.
5. Оценить стоимость накопленных знаний в рамках данного множества предложений.
6. Оценить соответствие индивидуальной стратегии выбранным предложениям.

7. Принять решение (выбор наиболее выигрышной стратегии). Таковой может не оказаться, тогда необходимо провести корректировку потребностей, приоритетов или собственных компетенций, снизить притязания.

Пример оценки предложения рынка труда

Для примера оценим профессиональные возможности выпускника ТюмГНГУ, специализировавшегося по кафедре «Бурение нефтяных и газовых скважин». Рассмотрим вакансии, предложенные выпускникам в различных компаниях, определим требования работодателя и проведем необходимые расчеты (табл. 1).

Цель образовательной программы 130504 «Бурение нефтяных и газовых скважин» — получение выпускником совокупности знаний, умений и навыков, соответствующих требованиям ГОС ВПО по направлению «Нефтегазовое дело», обеспечивающих трудоустройство по специальности и карьерный рост с учетом вида деятельности (буровые организации, проектные институты, учебные учреждения) и специфики условий строительства скважин (Крайний Север, море и т. д.).

Таблица 1

Вакансии для выпускников, специализировавшихся по кафедре «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Предприятие	Предъявляемые требования, условия, гарантии
1. ООО «Буровая компания "Евразия"» Западно-сибирский филиал ЭГЭБ-3, г. Урай	Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ, 5-й разряд. Допуск на право ведения горных работ, курсы ГНВП. Зарботная плата — 30 130 руб. Приглашаются выпускники: — имеющие постоянную регистрацию в г. Урае; — по вахтовому методу из г. Тюмени. Для работающих вахтовым методом предоставляется общежитие на период вахты. Расходы на проезд берет на себя предприятие. Льготы — согласно ТК РФ. Перспективы — возможен карьерный рост в зависимости от делового потенциала работника
2. ОАО «Славнефть — Мегионнефтегазгеология», г. Мегион	Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ, 5-й разряд. Последующий перевод на инженерную должность. Оплата по штатному расписанию (месячная тарифная ставка 5-го разряда — 4206 руб.), дополнительно — полевое довольствие за дни нахождения на полевых объектах (200 руб. в сутки) и премия согласно положению об оплате в ОАО «СН — МНГГ». Средняя заработная плата по экспедиции составляет 23 446 руб. Гарантии: — единовременное пособие в размере двух должностных окладов и единовременное пособие на каждого члена семьи (1/2 должностного оклада); — оплата стоимости проезда работника и члена его семьи по фактическим расходам, а также стоимости провоза багажа (5 т); — оплачиваемый отпуск — 7 календарных дней для обустройства. Право на оплату стоимости проезда и стоимости провоза багажа членов семьи сохраняется в течение одного года. Предприятие обеспечит молодых специалистов комнатами в ведомственном общежитии
3. ООО «Буровая компания — Север»	Предлагаемая должность — помощник бурильщика ЭРБ (3–6 мес.). В дальнейшем перевод на инженерную должность. Зарботная плата: оклад — 4890 руб.; северная надбавка — 10 760 руб.; премия — 3912 руб.; средняя заработная плата — 19 562 руб.; в течение следующего года — 24 276 руб. Жилье — койкоместо в общежитии. Льготы — повышение квалификации за счет предприятия, льготный проезд к месту отпуска и обратно один раз в два года, материальная помощь на обустройство — от 5 тыс. руб. Перспективы: работа по специальности, карьерный рост, достойная заработная плата

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:

- технология разработки и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений;
- технические устройства, аппараты и средства для извлечения и подготовки продукции скважин;
- глубокие и сверхглубокие скважины, обеспечение всех этапов их строительства с целью поиска, разведки и эксплуатации месторождений углеводородного сырья;
- системы транспорта углеводородов; магистральные и промысловые трубопроводы, насосные и компрессорные станции, газохранилища и нефтебазы.

После окончания учебы в вузе выпускник должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации, а также обладать навыками и знаниями, указанными в государственном образовательном стандарте. Эти и другие профессиональные компетенции представлены в табл. 2. Эмпирические коэффициенты a_i соответствуют значимости конкретной компетенции для каждой вакансии. Здесь же укажем TK_i — накопленные знания выпускника ($TK_i \in [0,1]$, заполняется выпускником) и $n1_i, n2_i, n3_i$ — долю накопленных знаний, необходимых для выбора соответствующей вакансии ($n_i \in [0,1]$, заполняет работодатель). В случае если работодатель данную информацию не предоставляет, принимаем $n_i = 1$ для профессиональных компетенций и $n_i = 0$ для других. Если определить качество знаний невозможно, то используем аттестационные данные об успеваемости (средний балл диплома). Кроме профессиональных, выпускник обладает дополнительными и личностными компетенциями (табл. 2).

Таблица 2

**Компетенции выпускника, специализировавшегося по кафедре
«Бурение нефтяных и газовых скважин»**

Компетенции	Эмпир. коэф. $a1_i$	Доля исп. $n1_i$	Эмпир. коэф. $a2_i$	Доля исп. $n2_i$	Эмпир. коэф. $a3_i$	Доля исп. $n3_i$	Накопл. знания TK_i
<i>Профессиональные</i>							
1. Инженер по нефтегазовому делу	0,65	1	0,85	1	0,85	1	0,9
2. Курсы ГНВП	0,1	1	0	0	0	0	1
3. Допуск на право ведения горных работ	0,1	1	0	0	0	0	0
<i>Дополнительные</i>							
4. Владение иностранными языками	0	0	0	0	0	0	0,8
5. Владение персональным компьютером	0,05	1	0,05	1	0,05	1	1
<i>Личностные</i>							
6. Готовность к обучению	0,05	1	0,05	1	0,05	1	1
7. Инициативность	0,05	1	0,05	1	0,05	1	0,7
...							

Анализ предложений на рынке труда г. Тюмени показал, что работодатели, как правило, не указывают перечень требований к профессиональным компетенциям соискателей. Считаем, что выпускник удовлетворяет основным необходимыми требованиям работодателя при наличии документа государственного образца о высшем образовании, поэтому основными критериями выбора будут являться средний балл диплома и личностные компетенции.

Директор областного департамента занятости населения Е. Воробьев сообщил, что высококвалифицированные специалисты с высшим образованием требуют у работодателей зарплату размером 25 тыс. руб. Примем это за P_H — примерную стоимость жизни выпускника. Из табл. 1 возьмем $P1_{\text{ку}} = 30\,130$ руб., $P2_{\text{ку}} = 23\,446$ руб., $P3_{\text{ку}} = 19\,562$ руб.

По данным табл. 1, 2 вычислим реальную стоимость знаний выпускника на рынке труда для предложенных вакансий:

$$P1_{33} = P1_{\text{ку}} \sum_{i=1}^7 a1_i \cdot TK_i \cdot n1_i = 30130 \cdot (0.65 \cdot 0.9 \cdot 1 + 0.1 \cdot 1 \cdot 1 + 0.1 \cdot 1 \cdot 1 + 0 \cdot 0 \cdot 0.8 + 0.05 \cdot 1 \cdot 1 + 0.05 \cdot 1 \cdot 1 + 0.05 \cdot 0.7 \cdot 1) = 27719.6 \text{ руб.},$$

$$P2_{33} = P2_{\text{ку}} \sum_{i=1}^7 a2_i \cdot TK_i \cdot n2_i = 23446 \cdot (0.85 \cdot 0.9 \cdot 1 + 0 \cdot 1 \cdot 1 + 0 \cdot 1 \cdot 1 + 0 \cdot 0 \cdot 0.8 + 0.05 \cdot 1 \cdot 1 + 0.05 \cdot 1 \cdot 1 + 0.05 \cdot 0.7 \cdot 1) = 21101.4 \text{ руб.},$$

$$P1_{33} = P1_{\text{ку}} \sum_{i=1}^7 a1_i \cdot TK_i \cdot n1_i = 19562 \cdot (0.85 \cdot 0.9 \cdot 1 + 0.1 \cdot 1 \cdot 1 + 0.1 \cdot 1 \cdot 1 + 0 \cdot 0 \cdot 0.8 + 0.05 \cdot 1 \cdot 1 + 0.05 \cdot 1 \cdot 1 + 0.05 \cdot 0.7 \cdot 1) = 17605.8 \text{ руб.}$$

Сделаем оценку предложенной вакансии с точки зрения индивидуальной стратегии. Сформированные данные доклада областного департамента занятости населения по личным предпочтениям выпускников вузов при выборе места работы представлены в табл. 3. Выпускник указывает s_i — соответствие выбранной стратегии личным предпочтениям, затем по формуле (5) вычисляется балльная оценка:

$$h = \sum_{i=1}^4 k_i s_i. \quad (5)$$

Таблица 3

Личные предпочтения выпускника

i	Личные предпочтения, Q	Приоритет	Значимость, k_i	$s1_i$	$s2_i$	$s3_i$
1	Достойная заработная плата	1	4	1	0,84	0,7
2	Социальный пакет	2	3	0,75	1	0,85
3	Карьерный рост	3	2	0,9	0,8	0,9
4	Решение жилищного вопроса	4	1	0,6	0,8	0,65
	...					
Отображение h :				8,65	8,76	7,8

На основании оценок по компетенции, стоимости знаний и соответствиям индивидуальной стратегии видно, что наиболее выигрышной для выпускника является вторая вакансия.

Методика позволяет выбрать более выигрышное предложение на рынке труда, учитывая не только уровень предложенной заработной платы, но и другие немаловажные личные факторы. В свою очередь работодатель может вы-

двигать специфические требования к соискателям, не отраженные в существующих образовательных стандартах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисов В. В., Бычков И. А., Деменьтьев А. В. и др. Компьютерная поддержка сложных организационно-технических систем. — М.: Горячая линия — Телеком, 2002.
2. Гильтман М. А. Структура бюджетов домашних хозяйств Тюменской области // *Налоги. Инвестиции. Капитал.* — 2005. — № 4–6.
3. *Финансы. Денежное обращение. Кредит: Учебник для вузов* / Под ред. проф. Г. Б. Поляка. — 2-е изд. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. — 512 с.

A. V. Shulepov

CALCULATION OF CAPITALIZATION WITH A VIEW TO A HIGH SCHOOL GRADUATE ENGINEER AT THE LABOUR MARKET

The article supplies a model which enables to obtain a generalized evaluation of the offers suggested at the labour market, basing on competences of a specialist and his life goals. Subject to consideration being methods to evaluate capitalization of knowledge of such graduate and his individual strategies. The author developed a model of estimating and selecting an advantageous offer at the labour market. Basing on the said model, he accomplished calculations, obtaining results with a view to a graduate specializing in oil-well/gas-well drilling and to several offers at the labour market.