

УДК 331.461

## СЕЛЕКЦИЯ ОТКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ ПО МИНИМИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РИСКОВ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

*Дулясов И.А.<sup>1</sup>, Ванчухина Л.Н.*

*Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа*

*<sup>1</sup>e-mail: marved@mail.ru*

**Аннотация.** *В статье предложено использование инноваций в качестве инструмента по минимизации профессиональных рисков нефтегазового предприятия, разработана модель внедрения новых технологий в их деятельность в области промышленной и экологической безопасности, а также приведена методика многоуровневой селекции открытых инноваций по минимизации профессиональных рисков с использованием сбалансированной системы показателей результата инновационной деятельности и характеристик бизнес-процессов, связанных с инновациями.*

**Ключевые слова:** *профессиональные риски, открытые инновации, селекция инноваций, сбалансированная система показателей*

В современных условиях хозяйствования управление профессиональными рисками является важнейшей составляющей системы управления рисками промышленного предприятия. В качестве инструмента минимизации профессиональных рисков может выступать внедрение инноваций, связанных с охраной труда и здоровья персонала, а также окружающей среды. В настоящее время разработано большое количество различных инноваций в данной области, при этом многие из них являются открытыми.

Управление инновационными проектами в области профессиональных рисков требует классификации по принадлежности к той или иной функциональной единице, а затем анализа возможности применения на соответствующем уровне.

В настоящее время в нефтегазовом секторе экономики России доминируют интегрированные компании, которые объединяют на финансово-экономической основе различные технологически взаимосвязанные производства. Так, в нефтяной отрасли вертикальная интеграция связывает предприятия, относящиеся к последовательным этапам технологического процесса: разведка - добыча - транспортировка - переработка - нефтехимия - сбыт нефтепродуктов и нефтехимикатов.

Сегодня отечественные вертикально интегрированных нефтяные компании представляют собой холдинги, т.е. акционерные общества, являющиеся владельцами контрольного пакета акций других предприятий. Специфическая особенность функционирования нефтяных холдингов заключается в том, что они стремятся развивать всю технологическую цепочку, делая особый упор на территории, где производится добыча, а также поддерживая стратегию географического расширения, например, в другие страны.

Для вертикально интегрированных нефтяных компаний характерна трехуровневая организационная структура.

На верхнем уровне (так называемом уровне корпорации) осуществляется стратегическое планирование развития всего холдинга в целом.

Второй уровень (или уровень интегрированной компании) характеризует бизнес-сектора, охватывающие определенную сферу деятельности холдинга, которая объединяет горизонтально интегрированные предприятия. В нефтегазовой отрасли бизнес-сектора определяются этапами технологической цепи, например, добыча, нефтепереработка, нефтехимия, транспортировка.

Третий уровень (уровень предприятия) характеризует дочерние и зависимые компании, работающие в одной сфере деятельности холдинга.

В соответствии с описанной структурой управление инновациями должно осуществляться согласованно на всех уровнях вертикально интегрированного холдинга, объединяющего несколько взаимосвязанных в рамках технологической цепочки производств.

Система внедрения открытых инноваций предполагает поэтапный отбор и оценку достижений науки и инновационного опыта, что в результате позволит существенно повысить эффективность инновационной деятельности всего холдинга за счет, во-первых, адаптации предлагаемого новшества под особенности всех предприятий разных сфер деятельности вертикально интегрированной компании, а во-вторых, рационального распределения материальных ресурсов в процессе его внедрения [1].

На рис. 1 показана схема внедрения открытых инноваций в деятельность нефтегазового холдинга.

В соответствии с предлагаемой системой внедрения открытых инноваций поиском и первичным отбором достижений науки и инновационного опыта занимаются непосредственно предприятия, находящиеся на нижнем уровне структуры холдинга (дочерние компании). Селекция новшеств проводится специально созданной временной группой, при этом в качестве критериев отбора выступают характеристики внедряемой инновации.

Далее выбранные идеи передаются на уровень горизонтально интегрированной компании, объединяющей несколько территориально распределенных предприятий, работающих в одной сфере деятельности. На данном уровне осуществляется проверка на возможность использования предлагаемых инноваций на других предприятиях, входящих в состав бизнес-сектора. В случае принятия решения о целесообразности применения предлагаемого новшества в рамках интегрированной компании, осуществляется переход на вышестоящий уровень, а в противном – инновации отклоняются.

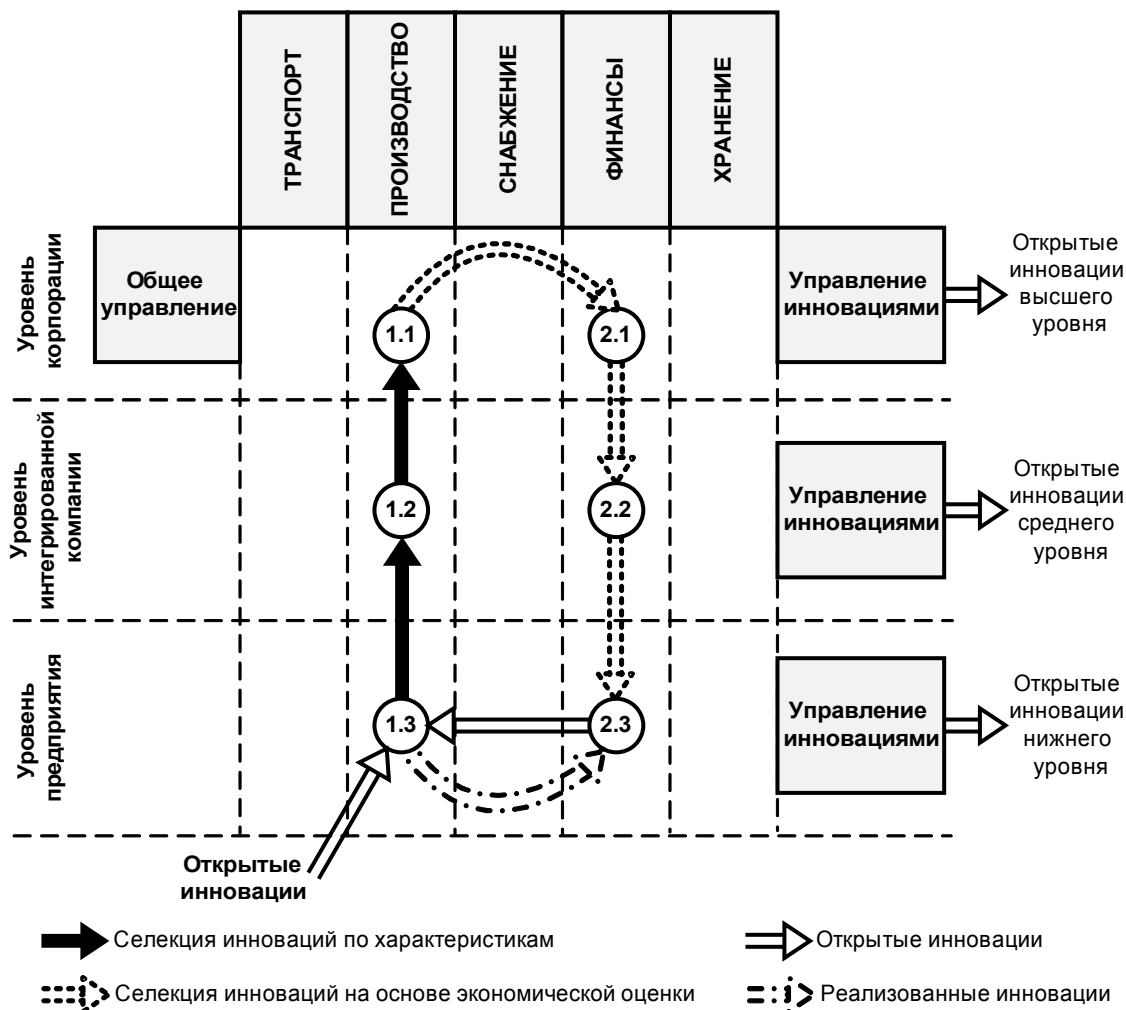


Рис. 1. Схема внедрения открытых инноваций в деятельность нефтегазового холдинга

На верхнем уровне аналогичным образом производится анализ возможности применения предлагаемого нововведения в рамках всего холдинга, т.е. на предприятиях различных бизнес-секторов.

В случае получения положительного ответа, проводится экономическая оценка, первоначально осуществляемая в рамках всего интеграционного объединения. На основании результатов снова выполняется селекция инноваций. Данный процесс повторяется еще два раза: сначала на уровне интегрированной компании, а затем на уровне предприятия. На основе результатов отбора инноваций по итогам экономической оценки, проведенной на нижнем уровне, принимается окончательное решение.

Для оценки инновационных разработок, направленных на снижение влияния профессиональных рисков на человеческий капитал, можно использовать сбалансированную систему показателей, применение которой позволит провести эко-

номически обоснованную селекцию инноваций на каждом из рассматриваемых уровней управления.

Сбалансированная система показателей позволит [2]:

- обеспечивать целенаправленный мониторинг деятельности в области промышленной и экологической безопасности,
- прогнозировать и упреждать возникновение проблем в процессе реализации инновационных проектов,
- контролировать наиболее значимые финансовые и нефинансовые показатели деятельности предприятия.

Степень достижения стратегических целей и эффективность деятельности всего холдинга, отдельного его предприятия и каждого сотрудника в области управления профессиональными рисками определяется значениями ключевых показателей, которые тесно связаны с системой мотивации сотрудников.

Предложенная система показателей включает четыре стандартные группы, в рамках которых выделены подгруппы показатели, характеризующие процесс реализации инноваций и конечный результат их внедрения. Для каждого показателя в рамках соответствующего ключевого направления с учетом специфики предприятия могут быть установлены весовые коэффициенты, определяющие его значимость при принятии решения о выборе инновации.

В табл. 1 приведена сбалансированная система показателей, разработанная для оценки инновационных разработок в области управления профессиональными рисками.

В соответствии с предложенной сбалансированной системой показателей за основу при отборе открытых инноваций предлагается взять следующие правила (критерии) селекции.

1. Критерий ассиметричного прорыва первого типа (по одному показателю):

$$\exists i \exists j (\Delta P_{ij}^*) \geq \Delta P_{ij \min_1}^*,$$

где  $\Delta P_{ij}^*$  – прогнозируемый прирост  $i$ -го показателя  $j$ -й группы сбалансированной системы показателей (ССП) в результате внедрения инноваций.

В результате внедрения инновации существует хотя бы один  $i$ -й показатель  $j$ -й группы ССП, величина прогнозируемого прироста которого будет больше или равна минимального заданного изменения значения данного показателя, определенного для соответствующего управленческого уровня.

2. Критерий ассиметричного прорыва второго типа (по группе показателей):

$$\exists j (\Delta P_{j \Sigma}^*) \geq \Delta P_{j \Sigma \min_1}^*.$$

В результате внедрения инновации существует хотя бы одна  $j$ -я группа ССП, изменение суммы величин прогнозируемого прироста  $i$ -х (3-4-х) показате-

телей которой будет больше или равно сумме величин минимальных заданных изменений значений соответствующих показателей данной группы для определенного управленческого уровня.

3. Критерий сбалансированного развития первого типа:

$$\forall j \exists (\Delta P_{ij}^* \geq \Delta P_{ij \min_2}^*).$$

При внедрении инновации прогнозируемый прирост величины хотя бы одного  $i$ -го показателя в рамках каждой  $j$ -й группы будет больше или равен минимально заданного изменения значения  $i$ -го показателя  $j$ -й группы, определенного для соответствующего управленческого уровня.

4. Критерий сбалансированного развития второго типа (по группам):

$$\forall j (\Delta P_{j \Sigma}^* \geq \Delta P_{j \Sigma \min_2}^*).$$

При внедрении инновации прогнозируемый суммарный прирост величин нескольких (3-4-х)  $i$ -х показателей в рамках каждой  $j$ -й группы будет больше или равен сумме величин минимально заданных изменений значений соответствующих  $i$ -х показателей  $j$ -й группы, определенных для соответствующего управленческого уровня.

В зависимости от выполнения условий выбранного критерия принимается решение о внедрении инновации на том или ином уровне управления нефтегазовой компанией.

При оценке прогнозируемого экономического эффекта от реализации инноваций целесообразно учитывать возможные изменения численности персонала предприятия. В этом случае для определения эффективности инноваций можно использовать метод определения точки безубыточности [3].

На рис. 2 показан график для определения точки безубыточности при внедрении инноваций по минимизации профессиональных рисков.

Как представляется, предложенная процедура селекции открытых инноваций в области управления профессиональными рисками нефтегазового предприятия позволит повысить эффективность инновационной деятельности в данной области за счет минимизации рисков ошибочного выбора проекта вследствие необоснованного определения приоритетов.

Таблица 1. Сбалансированная система показателей для отдельных предприятий

Направление	Показатель
Финансы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снижение объема выплат по возмещению вреда работникам.</li> <li>2. Снижение потерь в связи с невыходами на работу сотрудников вследствие профессиональных заболеваний.</li> <li>3. Снижение объемов оплаты труда временных работников или оплата сверхурочных работ.</li> <li>4. Снижение расходов по найму и обучению новых сотрудников.</li> <li>5. Затраты на восстановление производственного процесса после несчастного случая.</li> <li>6. Снижение затрат на лечебно-профилактическое питание.</li> <li>7. Снижение объема административных штрафов за нарушение законодательства по охране труда.</li> <li>8. Снижение страховых тарифов от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.</li> <li>9. Снижение расходов на ведение судебных разбирательств по несчастным случаям.</li> </ol>
Клиенты	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сокращение числа травм и заболеваний, вызванных использованием продукции.</li> <li>2. Снижение потенциальных угроз здоровью и жизни населения близлежащих к предприятию районов.</li> <li>3. Сокращение в цене конечной продукции доли расходов на компенсацию работникам в результате производственного травматизма или профессиональной заболеваемости.</li> <li>4. Снижение необходимых расходов по охране труда у потребителей продукции, а также в процессе ее транспортировки.</li> </ol>
Процессы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повышение скорости идентификации причин несчастных случаев и профессиональных заболеваний.</li> <li>2. Уменьшение частоты несчастных случаев на производстве.</li> <li>3. Уменьшение количества замечаний по итогам проверок системы охраны труда на предприятии.</li> <li>4. Увеличение производительности труда.</li> <li>5. Сокращение перерывов в работе вследствие проф. рисков.</li> <li>6. Сокращение продолжительности периода нетрудоспособности.</li> <li>7. Снижение степени последствий травматизма в результате внедрения инновации.</li> <li>8. Скорость внедрения инновации по минимизации проф. рисков.</li> <li>9. Снижение удельных затрат ресурсов при внедрении инновации.</li> </ol>
Сотрудники	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Степень вовлечения работников в процесс оценки проф. рисков.</li> <li>2. Возможность самообучения сотрудников инновации.</li> <li>3. Количество выявленных несоответствий в состоянии рабочих мест сотрудниками.</li> <li>4. Уровень текучести кадров вследствие проф. рисков.</li> <li>5. Уровень квалификации персонала в области охраны труда и экологической безопасности.</li> <li>6. Скорость адаптации персонала к инновациям.</li> <li>7. Уровень развития системы обучения персонала и потребителей в области управления профессиональными рисками.</li> </ol>

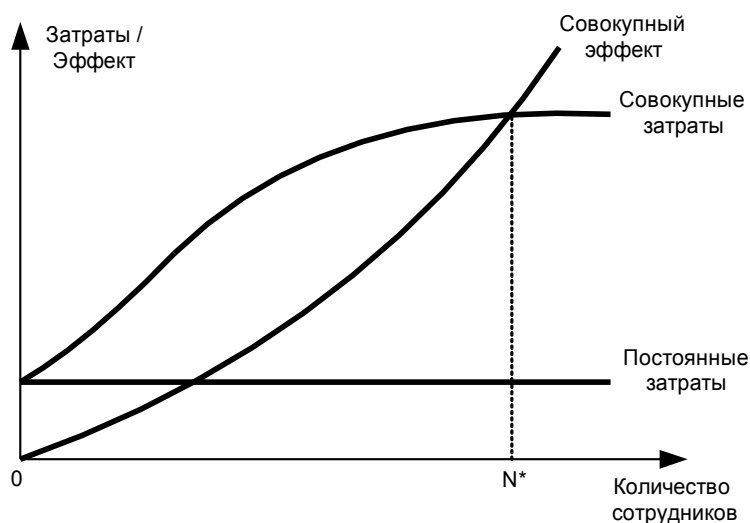


Рис. 2. График для определения точки безубыточности при внедрении инноваций по минимизации профессиональных рисков

### Литература

1. Дли М.И., Какатунова Т.В. Процедура распространения результатов инновационной деятельности в регионах // Журнал правовых и экономических исследований. 2010. №1. С. 5-8.
2. Крюкова Е.М. Оценка эффективности систем управления на основе BSC // Сервис plus. 2007. №2.
3. Анализ безубыточности // Институт финансового анализа :[сайт]. URL: [http://www.infinan.ru/analiz\\_bezubytochnosty.html](http://www.infinan.ru/analiz_bezubytochnosty.html)

## SELECTION OF OPEN INNOVATION TO MINIMIZE OCCUPATIONAL RISKS OF OIL AND GAS COMPANIES

I.A. Dulyasov<sup>1</sup>, L.I. Vanchukhina

*Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russia*

<sup>1</sup>*e-mail: marved@mail.ru*

**Abstract.** *The article suggests the use of innovation as a tool to minimize occupational risks of oil and gas company, a model incorporating new technologies into their activities in the field of industrial and environmental safety is developed, and the technique of multilevel selection of open innovation to minimize occupational risks using a balanced scorecard of innovation result and characteristics of business processes related to innovation.*

**Keywords:** *occupational risks, open innovation, selection of innovations, balanced scorecard*

### References

1. Dli M.I., Kakatunova T.V. Protsedura rasprostraneniya rezul'tatov innovatsionnoi deyatelnosti v regionakh (The procedure of distribution results of innovation in regions). *Zhurnal pravovykh i ekonomicheskikh issledovaniy*, 2010, Issue 1, pp. 5-8.
2. Kryukova E.M. Otsenka effektivnosti sistem upravleniya na osnove BSC // Servis plus (Evaluating the effectiveness of management systems based on BSC). *Servis plus*, 2007, Issue 2.
3. Analiz bezubytochnosti (Break-even analysis). Institute for financial Analysis. URL: [http://www.infinan.ru/analiz\\_bezubytochnosty.html](http://www.infinan.ru/analiz_bezubytochnosty.html)