

УДК 338.24

О.А. ПРОКОПЬЕВ,

ассистент

*Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань, Россия*

## ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ

*Цель статьи – исследование проблематики оценки экономической эффективности систем мониторинга. В ней рассмотрены основные подходы к оценке эффективности, проанализированы ограничения, возникающие при использовании затратного подхода к оценке систем мониторинга, с их учетом разработана модель оценки экономической эффективности, основанная на использовании данных, получаемых из систем сетевого планирования и управления рисками проекта.*

**Ключевые слова:** управление проектами; мониторинг проекта; эффективность мониторинга; оценка систем мониторинга.

Проектный подход к управлению успел достаточно прочно закрепиться в практике хозяйственной деятельности многих современных предприятий. В течение последних десятилетий инструментарий проектного менеджмента превратился в необходимое и достаточное условие обеспечения эффективности деятельности предприятия в различных областях и направлениях: от НИОКР и организации капитального строительства до управления территориальной экспансией бизнеса. Непрерывное повышение актуальности и практической востребованности проектного менеджмента обусловлено не только растущим динамизмом внешней среды, в которой функционируют хозяйствующие субъекты, но и достаточно активным развитием самого проектного менеджмента как области науки управления. Рост комплексности проектов, усложнение структуры факторов проектных рисков и отношений между субъектами проектной деятельности выступают в качестве дополнительных импульсов развития методологии проектного менеджмента.

Рассматривая проект в качестве целенаправленной последовательности действий, реализуемых в рамках ограничений по времени, ресурсам и качеству, из этой дефиниции можно вывести одну из ключевых задач управления проектами – обеспечение выполнения всех обозначенных целей проекта в соответствии с имеющимися ограничениями. В свою очередь, решение данной задачи невозможно без рациональной организации отслеживания хода проекта с использованием комплексной системы индикаторов, каждый из которых отражает либо прогресс достижения

определенной цели проекта, либо соответствие ограничениям. Формирование подобной совокупности индикаторов, а также информационной системы, обеспечивающей продуктивное взаимодействие участников проектной команды в ходе сбора, обработки и агрегирования сведений о прогрессе реализации проекта, составляет содержание функции мониторинга проекта.

Термин «мониторинг» (от лат. monitor – предупреждающий, надзирающий) в литературе по проектному менеджменту стал появляться еще в конце 1970-х гг., однако наибольшее число научных работ, касающихся проектного мониторинга, датируется 2000-ми гг., когда значительно возросла актуальность увязки методологических аспектов мониторинга с автоматизацией деятельности по проектному менеджменту через использование различных программных продуктов. Вопросам построения эффективных систем мониторинга уделяли внимание Д. Боуэр, Р. Фатрелл, Дж. Филлипс, Х. Керцнер и др. В современном понимании мониторинг рассматривается в качестве комплексной функции проектного управления, включающей в себя процедуры сбора, анализа и передачи информации о ходе реализации проекта, необходимой для целей своевременного принятия управленческих решений по проекту.

Реализация функции мониторинга в рамках структуры управления проектом обеспечивается информационной системой, преобразующей первичную информацию по индикаторам проекта в комплексные отчеты о состоянии проекта в целом либо его отдельных направлений, на основании которых менеджеры и стейкхолдеры проекта мо-

гут делать адекватные выводы и принимать рациональные управленческие решения. К основным задачам системы мониторинга проекта относятся:

- определение совокупности отслеживаемых индикаторов;
- организация обработки и агрегирования собранной информации;
- обеспечение механизмов генерирования текущей отчетности по проекту;
- интеграция функции мониторинга в информационную архитектуру предприятия, реализующего проект.

К числу дискуссионных вопросов, касающихся организации мониторинга, относится оценка экономической эффективности системы мониторинга проекта, которая тесно связана с оценкой эффективности управления проектом в целом. Принятие управленческих решений о формировании системы мониторинга проекта, об организационном статусе этой системы в структуре управления проектом, о требуемом кадровом, техническом и финансовом обеспечении неизбежно связано с дополнительными затратами по проекту, соответственно, спонсоры, заказчики и основные интересанты проекта будут заинтересованы в оценке обоснованности осуществления этих затрат [1, с. 134].

Категория эффективности в экономических науках является не только одной из самых распространенных, но и одной из наиболее многоаспектных. Как правило, эффективность проектного мониторинга в научной литературе рассматривается с точки зрения следующих подходов:

- целевого, предполагающего анализ степени достижения целевых значений показателей;
- затратного, основанного на сопоставлении затрат и результатов;
- динамического, учитывающего скорость изменения исследуемых показателей во времени и относительно друг друга;
- ресурсного, связывающего эффективность со степенью рациональности расходования ресурсов и пр.

В практике хозяйствования наиболее популярным по-прежнему остается затратный подход, согласно которому эффективность оценивается путем сопоставления понесенных затрат с полученной выгодой. Однако при использовании затратного подхода в оценке эффективности систем мониторинга возникает ряд проблем:

– во-первых, для оценки эффективности системы мониторинга проекта необходимо сравнение двух идентичных по всем параметрам проектов, в одном из которых система мониторинга будет внедрена, а в другом – нет, что практически невозможно ввиду свойства уникальности проекта;

– во-вторых, дискуссионным является вопрос о том, что именно можно считать результатами либо выгодой от использования системы мониторинга проекта. В современной зарубежной литературе по проектному мониторингу в качестве одного из наиболее обоснованных определений эффективности мониторинга или контроля проекта называется объем предотвращенных убытков. Таким образом, положительный эффект можно определить, сравнивая фактические затраты проекта при осуществлении мониторинга в полном объеме всех запланированных мероприятий и те затраты, которые имели бы место, если бы мониторинг осуществлялся бессистемно или отсутствовал бы вовсе. Исходными данными для подобного анализа могут служить результаты качественной и количественной оценки рисков проекта в части стоимостных последствий наступления рисков событий [2, с. 21–24];

– в-третьих, при использовании метода экспертных оценок возникает вопрос о том, кто должен являться экспертом. Безусловно, наибольшую осведомленность в оперативных аспектах управления проектом будет иметь менеджер проекта, однако оценка менеджером проекта собственной деятельности может быть сопряжена с намеренным искажением информации.

Современные методики оценки эффективности системы мониторинга проекта на базе затратного подхода можно объединить в две группы:

– методики, в которых положительный эффект от мониторинга оценивается через дополнительную прибыль (либо прирост чистого денежного потока). Сложность использования данного подхода была показана выше: объективно выделить в финансовых результатах проекта ту часть, что приходится на мониторинг, крайне трудно;

– методики, в которых эффект от мониторинга принимается равным величине предотвращенных потерь. При этом можно либо оценивать потери по проекту в целом, суммировать их по отдельным работам либо комбинировать оба способа.

Таким образом, рациональная модель оценки эффективности мониторинга, обоснованная как с точки зрения науки проектного менеджмента, так и с точки зрения востребованности со стороны менеджеров и интересантов проекта, должна соответствовать следующим требованиям:

а) учет фактора качества планирования расписания работ. Если мониторинг осуществляется на основе нерационального расписания работ, которое базируется на плохо оптимизированном сетевом графике, то итоговая эффективность мониторинга априори будет ниже [3, с. 22–23];

б) учет возможности влияния на выявленные в ходе наблюдения отклонения. Ряд факторов риска, связанных с внешней средой проекта, могут быть неподвластны менеджменту, и даже своевременное их выявление повлечет потери;

в) учет не только стоимостных и временных отклонений, но и отклонений по качеству. Из-за того, что при построении систем мониторинга чаще всего за основу берется концепция EVM (Earned Value Management), в частности, классический метод освоенного объема, из поля внимания исключается фактор качества исполнения работ. Как следствие, работы могут быть завершены раньше срока и со значительной экономией бюджета, но с неприемлемым качеством, что приведет к дополнительным затратам;

г) конвертация отклонений по срокам в отклонения по стоимости. Итоговая сумма, полученная по результатам такого расчета, понятна менеджерам и стейкхолдерам, однако для ее получения необходима оценка удельной упущенной выгоды, к которой приводит срыв сроков проекта на единицу времени;

д) учет фактора компетентности менеджмента проекта. При несвоевременном выявлении негативных отклонений возрастает роль такого качества управленцев, как готовность к быстрому реагированию. От этого зависит, удастся ли уменьшить потери, или же ситуация лишь усугубится [4, с. 77–79].

На основе анализа предлагаемых в современной научной литературе приемов оценки эффективности систем мониторинга и контроля в проектном управлении нами была предложена модель оценки, учитывающая перечисленные выше требования. Положительный эффект от функционирования системы мониторинга реа-

лизации проекта предлагается оценивать как разность величины потенциальных затрат проекта в том случае, если система мониторинга не была бы сформирована, и фактических затрат проекта (либо планируемых затрат – в том случае, если проект пока еще не окончен). Таким образом, эффективность будет равна:

$$E = TPC / MC, \quad (1)$$

где  $E$  – эффективность от системы мониторинга проекта;  $TPC$  – потенциальные дополнительные затраты проекта при отсутствии системы мониторинга;  $MC$  – фактические затраты на внедрение системы мониторинга проекта.

Ключевым элементом в формуле (1) будет являться величина  $TPC$ , которую предлагается оценивать следующим образом:

$$TPC = (\Delta FC + \sum_{i=1}^n \gamma_i((P_i(T) + \Delta Tq_i)L + f_i + (P_i(C) + \Delta Cq_i))) / \Theta + F - MC, \quad (2)$$

где  $\Delta FC$  – оценка потенциальных дополнительных накладных расходов проекта;  $\gamma_i$  – коэффициент управляемости работы;  $P_i(T)$  – пессимистическая оценка сроков срыва выполнения  $i$ -й работы;  $\Delta Tq_i$  – дополнительная задержка времени выполнения  $i$ -й работы в случае выявления отклонений по качеству;  $L$  – недополученная выгода из-за задержки проекта в расчете на единицу времени;  $f_i$  – величина штрафов и неустоек, которые повлечет срыв сроков по отдельной работе;  $P_i(C)$  – пессимистическая оценка дополнительной стоимости выполнения  $i$ -й работы;  $\Delta Cq_i$  – пессимистическая оценка стоимости устранения дефектов по  $i$ -й работе;  $n$  – количество операций (работ) проекта;  $\Theta$  – коэффициент компетентности менеджмента проекта;  $F$  – величина штрафов и неустоек, которые повлечет срыв сроков проекта в целом;  $MC$  – стоимость мероприятий по мониторингу (в части, учтенной при оценке стоимости отдельных работ проекта).

Ряд коэффициентов в формуле (2) заслуживают развернутого пояснения. Так, коэффициент управляемости ( $0 \leq \gamma \leq 1$ ) введен в модель в связи с тем, что нельзя включать потери, связанные с реализацией неподвластных управлению факторов риска (к примеру, изменений в законодательстве, сделавшими невозможными реализацию отдельных работ проекта в соответствии с планом), в величину потенциальных затрат из формулы (2), так как вне зависимости от того, организован ли

мониторинг этих факторов или нет, повлиять на их последствия невозможно.

Пессимистические оценки времени и стоимости могут быть получены на основе принципа, принятого в технологии сетевого планирования PERT – при экспертном оценивании в расчет берется такая цифра дополнительных потерь, которая не будет превышена с вероятностью в 99%. Поскольку оценить потенциальные потери общей суммой в масштабных проектах крайне трудно, целесообразнее использовать трехэтапное суммирование: на уровне отдельной работы, по фазам проекта и по проекту в целом.

Фактор качества работ в предлагаемой модели учитывается двояко: имеющие место в результате нерационального контроля и мониторинга отклонения по качеству (не только результатов, но и процессов) влекут за собой как дополнительные затраты, связанные с действиями по устранению отклонений и их последствий, так и дополнительные потери времени.

Показатель  $L$ , используемый для перевода отклонения по времени в стоимостной измеритель, для проектов различной направленности может оцениваться по-разному. Например, в тех проектах, где результатом выступает реализация готовой продукции, он будет равен недополученной прибыли в единицу времени. В других проектах связь со стоимостными показателями может носить комплексный характер, будучи опосредованной последовательностью различных метрик. Ставку потерь  $L$ , показывающую упущенную выгоду, следует отделять от суммы штрафов и неустоек по работе ( $f_i$ ) и по проекту в целом ( $F$ ), демонстрирующих возможные санкции (предусмотренные заключенными договорами), которые повлечет за собой срыв сроков проекта.

Индекс компетентности менеджмента ( $\Theta$ ) является дополнительным множителем модели, который может корректировать величину потенциальных потерь как в большую, так и в меньшую сторону. Этот показатель введен в модель для оценки воздействия компетентности менеджера проекта и руководителей направлений на величину суммарных потерь. Некачественное управление (при  $\Theta < 1$ ) будет усугублять ситуацию, увеличивая фактические потери относительно оценочных величин, качественное ( $\Theta > 1$ ), напротив, сокращать. Расчет данного индекса также

разумно осуществлять методом экспертных оценок с привлечением всех менеджеров, которые причастны к формированию команды проекта, например, по формуле:

$$\Theta = 1 + (R - m)(\Theta - 1)/(n - m), \quad (3)$$

где  $R$  – итоговая взвешенная оценка компетентности;  $m$  – значение используемой шкалы, соответствующее нейтральному характеру воздействия компетентности на величину потенциальных потерь;  $\Theta$  – максимальное учитываемое значение коэффициента компетентности (определяется стейкхолдерами проекта);  $n$  – максимально допустимое значение оценки по используемой шкале.

Рассмотрим применение данной методики на практическом примере – проекте развития производства по закупке и монтажу оборудования для подготовки альтернативного топлива RDF (Refuse Derived Fuel). В табл. 1 приведены оценки вероятных потерь в результате реализации основных факторов риска проекта ввиду отсутствия мониторинга.

**Таблица 1**  
**Стоимостные и временные оценки потенциальных потерь по проекту**

Наименование пакета работ	Дополнительные затраты $P_i(C)$ , тыс. руб.	Возможный срыв сроков $P_i(T)$ , дней	Отклонения по качеству		Коэффициент управляемости $\gamma_i$
			$\Delta C q_i$ , тыс. руб.	$\Delta T q_i$ , дней	
Анализ технологий подготовки RDF	80	7	–	–	1,00
Выбор поставщика оборудования	210	9	–	–	1,00
Получение разрешительной документации	260	12	–	–	0,65
Подготовка производственной площадки	240	10	260	5	0,80
Монтажные и пусконаладочные работы	180	6	305	6	0,90
Вывод оборудования на полную мощность	165	2	210	3	0,95

Дополнительные исходные данные для расчетов по модели, в том числе расходы на формирование системы мониторинга на базе программного продукта OmniPlan, представлены в табл. 2.

**Таблица 2**  
Дополнительные исходные данные для расчетов  
(тыс. руб.)

Наименование показателя	Условное обозначение	Значение
Дополнительная величина накладных расходов по проекту	$\Delta FC$	145
Ожидаемая средняя прибыль по проекту в расчете на сутки	$L$	41
Расходы на формирование системы мониторинга, в том числе:	$MC$	435
– приобретение специализированного ПО (OmniPlan)		220
– адаптация и развертывание ПО		150
– подготовка и обучение кадров		65

Так как проект был реализован исключительно силами инициатора, показатели  $F$  и  $f_i$  в модели приняты равными нулю. Результаты расчета коэффициента компетентности показаны в табл. 3; оценка проводилась на базе 7 критериев по 9-балльной шкале с нормативным значением, равным 5 (минимальной компетентности соответствует 1 балл).

**Таблица 3**  
Исходные данные  
для расчета коэффициента компетентности

Наименование критерия	Вес	Эксперты						Взвешенная оценка	Нормальная оценка
		А	Б	В	Г	Д	Е		
Качество делегирования задач	0,17	6	7	7	6	7	6	6,45	1,0965
Ответственность	0,13	8	8	9	7	8	9	8,15	1,0595
Стрессоустойчивость	0,17	5	7	7	6	5	6	5,90	1,0030
Креативность	0,18	9	7	8	7	7	8	7,80	1,4040
Отношения с командой	0,13	5	6	6	5	6	7	5,75	0,7475
Объективность	0,12	5	5	7	5	6	6	5,60	0,6720
Понимание специфики проекта	0,1	9	9	9	8	9	9	8,85	0,8850
Значимость экспертов	0,25	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	Итого	6,8675

Итоговый коэффициент компетентности для формулы (2) будет равен 1,0935, а общая величина предотвращаемых потерь – 3 133,45 тыс. руб.

Сводный показатель эффективности системы мониторинга в данном случае равен 7,2 – соответственно, каждый рубль, потраченный на систему мониторинга, позволит предотвратить дополнительные убытки в размере 7,2 руб.

Применение данной методики для аналогичных по масштабам проектов развития производства ГК «Поволжская экологическая компания» также подтверждает значительную эффективность вложений в формирование системы мониторинга. Очевидно, что максимально возможный положительный эффект от внедрения систем мониторинга достигается в организациях с чистой проектной организационной структурой.

Анализ потенциальных затрат проекта по предлагаемой методике невозможно проводить в отрыве от сетевого графика. Эксперты, оценивающие потери, должны опираться на детальную схему взаимосвязей работ проекта, так как очевидно, что проблема, не выявленная вовремя на какой-либо из работ проекта, может повлечь за собой более существенные негативные последствия на последующих взаимосвязанных работах (особенно это касается критического пути проекта). Кроме того, используемый сетевой график должен быть полностью оптимизирован по ресурсам.

Таким образом, при использовании затратного подхода к оценке экономической эффективности системы мониторинга реализации проекта требуется не только по возможности объективно оценивать возможные потери, которые повлечет за собой реализация факторов риска в случае несвоевременного обнаружения отклонения по работам и фазам проекта, но и учитывать влияние на данную величину таких факторов, как возможность управленческого воздействия на данные факторы риска, качество календарного планирования и делегирования работ, а также компетентность менеджмента команды проекта. Оценка эффективности системы мониторинга проекта не обязательно должна иметь статус разового мероприятия, предшествующего внедрению этой системы. Для долгосрочных проектов, а также для предприятий с проектной организационной структурой целесообразно проводить регулярную переоценку системы мониторинга по завершении каждой фазы проекта с целью планомерного повышения ее адаптивности.

#### Список литературы

1. A Guide for Project Monitoring & Evaluation – Rome: IFAD, 2002. – 378 p.
2. Brown M.G. Keeping Score: Using the Right Metrics to Drive World-Class Performance. – New York: Quality Resources, 1996. – 230 p.
3. Bower D.C. New Directions in Project Performance and Progress Evaluation – Melbourne: RMIT University, 2007. – 351 p.
4. Phillips J.J., Bothell T.W., Lynne Snead G. The Project Management Scorecard: Measuring The Success of Project Management Solutions. – Woburn: Elsevier Science, 2002. – 381 p.

*В редакцию материал поступил 21.06.12*

#### Информация об авторе

**Прокопьев Олег Артурович**, ассистент, Институт экономики и финансов, Казанский (Приволжский) федеральный университет

Адрес: 420012, Россия, г. Казань, ул. Бутлерова, 4, тел.: (843) 291-13-62

E-mail: arkkeeper@yandex.ru

---

**O.A. PROKOPYEV,**

*assistant,*

*Kazan (Volga) federal university, Kazan, Russia*

#### **ESTIMATION OF ECONOMIC EFFICIENCY OF SYSTEMS OF PROJECTS REALIZATION MONITORING**

The article is aimed at researching the issue of economic efficiency estimation of monitoring systems. The author views the main approaches to efficiency estimation; analyzes limitations arising while applying the asset approach to monitoring systems estimation; shows the elaborated model of economic efficiency estimation based on the data of network planning and risk management.

*Key words:* project management; project monitoring; monitoring efficiency; monitoring systems estimation.

#### References

1. A Guide for Project Monitoring & Evaluation. Rome: IFAD, 2002, 378 p.
2. Brown M.G. Keeping Score: Using the Right Metrics to Drive World-Class Performance. New York: Quality Resources, 1996, 230 p.
3. Bower D.C. New Directions in Project Performance and Progress Evaluation – Melbourne: RMIT University, 2007, 351 p.
4. Phillips J.J., Bothell T.W., Lynne Snead G. The Project Management Scorecard: Measuring The Success of Project Management Solutions. Woburn: Elsevier Science, 2002, 381 p.

#### Information about the author

**Prokopyev Oleg Arturovich**, Assistant professor, Economics and Finance Institute, Kazan (Volga) federal university

Address: Butlerov 4 str., 420012, Kazan, Russia, tel.: (843) 291-13-62

E-mail: arkkeeper@yandex.ru

---