

УДК 622.32.012:69:657.1

Овинникова**Ксения Николаевна,**ведущий инженер отдела
планирования и контроля
исполнения СМР
в проектах

ПАО «Востсибнефтегаз»,

Россия, 660049,

г. Красноярск, пр. Мира, 36.

E-mail: studos@list.ru

**МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕСА РАБОТ
ДЛЯ АНАЛИЗА КОМПЛЕКСНОГО ВЫПОЛНЕНИЯ
ФИЗИЧЕСКОГО ОБЪЕМА ОБЪЕКТОВ
СТРОИТЕЛЬСТВА В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ
WEIGHT OF WORK DETERMINATION METHOD
FOR COMPLEX ANALYSIS OF PHYSICAL VALUE
OF PROJECT REALIZATION IN OIL AND GAS SPHERE**

К.Н. Овинникова,

K.N. Ovinnikova

ПАО «Востсибнефтегаз», Россия

PJSC "Eastsiboilgas", Russia

E-mail: studos@list.ru

Актуальность данной работы связана с адаптацией методов контроля и анализа управления строительством объектов на предприятиях нефтегазовой отрасли для предупреждения наступления рискованных случаев, смещающих или срывающих ввод объектов в эксплуатацию. **Цель статьи:** продемонстрировать применение нового метода контроля и анализа исполнения строительной готовности проектов нефтегазовой сферы. **Методы исследования.** В качестве основного инструментария для исследования был выбран метод освоенного объема (Earned Value Technique, EVT), который стал базой для разработки метода определения веса работы (Weight of Work, WOW), с учетом стоимости частных работ. **Результаты.** Опираясь на основы планирования работ проекта, отражены достоинства и недостатки известных методов контроля освоения объема. В данном исследовании продемонстрирован механизм реализации метода WOW, а также финансовый анализ с использованием методов освоенного объема, с целью оптимизации аналитической деятельности проектных групп. Контроль реализации проектов обустройства месторождений осуществляется преимущественно через отчетность. Чаще всего на практике руководству компании необходимо знать, насколько в целом готов тот или иной объект и сколько при этом затрачено денежных средств. На текущий момент такая информация носит больше экспертный характер, так как не было метода, способного на основе проектных параметров работ отразить реальную связь с фактом. Анализ с помощью метода WOW, по сравнению с известными методиками EVT, платформой анализа которых выступают экспертные данные, отражает необходимую информацию по проекту, что в свою очередь делает управление проектом более «прозрачным».

Ключевые слова: метод освоенного объема (EVT), метод определения веса работ (WOW), дискретные трудозатраты (DE), распределенные трудозатраты (AE), предприятия нефти и газа.

The relevance of the article is connected with the adaptation of control and analysis methods of oil and gas project management in order to prevent the risks of rescheduling or disrupting the day of bringing projects into service. **Aim of the article:** to show the usage of a new control and analysis method of oil and gas management project. **Methods.** As the main instrument of the research was chosen the EVT method, which became the base for WOW method which considers the self-supporting cost of separate work. **Results.** Reasoning from theoretical planning foundation, are shown the pluses and minuses of widespread EVT methods. In the research we have demonstrated the mechanism of WOW method usage and the financial analysis based on EVT method for optimization of project group analytical activity. The realization control of oil and gas projects is exercised mostly by way of accounting. The most important information for company management is whether the project is ready or not and how much was spent on it. Nowadays such information is mostly based on expert view because till now there has not been a method, which could have shown the real connection with the fact data on the basis of project data of work. The WOW method, compared with the widespread EVT methods which are based on expert view, provides the real data and makes the project management "transparent".

Key words: EVT method, WOW method, discrete efforts, apportioned efforts, oil and gas enterprises.

Управление проектами, в связи с волатильностью политико-экономической атмосферы в мире, становится неотъемлемой частью системы управления нефтегазовых предприятий: ОАО «Лукойл», ОАО «Газпромнефть», ОАО «НК «Роснефть» и т. д. Цель данных компаний – сохранить или увеличить конкурентоспособный статус за счет внутренних резервов предприятия. В данном случае под внутренними резервами мы понимаем совокупность *возможностей* производственных мощностей и кадрового потенциала, способствующих росту качества и количества выпускаемой продукции. Как объект управления крупная нефтегазовая компания – это ряд узкопрофильных дочерних предприятий (разведка, добыча, сбыт и т. д.), объединенных под эгидой централизованного управления головной компании.

Подробное описание операционной структуры нефтегазовых компаний приведено в [1], где сказано, что «за каждым предприятием блока «Разведка и добыча» закреплён лицензионный участок (месторождение), представляющий долгосрочный проект по разведке, обустройству и добыче углеводородов». Также мы писали о том, что данный тип проекта является весьма рисковым, ввиду возможных сдвигов в части проведения тендерных процедур, закупа материалов, что прямо влияет на сроки проведения строительно-монтажных работ. Для целей контроля и предупреждения рискованных ситуаций в процессе обустройства лицензионных участков нефтегазовые компании внедряют культуру управления проектами и соответствующие системные средства как инструменты преобразования и отражения информации о текущем состоянии проекта. При выборе программного обеспечения руководители нефтегазовых организаций рассматривают преимущественно программы зарубежных производителей: Microsoft Corporation (MS Project), Oracle (Primavera). Мы полагаем, что выбор обусловлен стремлением перенять зарубежный опыт и выйти на качественно новый уровень организации управленческой и производственной деятельности, тем самым привлечь внимание зарубежных инвесторов и открыть путь к долгосрочным иностранным активам.

Однако внедряемые программные средства являются лишь инструментами, которыми оперирует специалист проектной группы (или органа). Имеющиеся навыки и знания позволяют ему отразить текущую ситуацию по проекту в требуемом виде и представить руководству результат. Однако если в зарубежной практике управление проектом – это прямая связь с управлением и контролем освоения денежных средств, то отечественные специалисты предпочитают работать с физическим объемом. Отметим, что ориентация на управление денежными ресурсами не дает полной картины о текущем состоянии проекта, потому что величина освоенных средств может отличаться от надлежащего ей результата. Равно как и управление физическим объемом без учета стоимостей работ порождает трудности в определении текущего результата по объекту в целом. Физический объем и инвестиции, отпущенные для преобразования объема работ в конечный продукт, имеют прямую связь, которая наиболее подробно описана в [2] и должна учитываться при начальном планировании, что может обеспечить снижение риска неудачной реализации проекта.

Классический подход к управлению проектами, приведенный в Своде знаний по управлению проектами (PMBoK), предполагает контроль реализации проекта посредством управления денежными средствами. Управление и контроль реализации денежных средств в рамках проекта происходит согласно одной из методик освоенного объема. Наиболее полное описание методик и их применение на практике приведено в Практическом стандарте для управления освоенной стоимостью (Practice Standard for

Earned Value Management) [3], разработанном Институтом управления проектами (Project Management Institute, PMI).

Отметим, что каждая из методик освоенного объема имеет свои особенности в отражении результата, что должно учитываться на стадии планирования работ.

Прежде всего, необходимо иметь представление о том, чем придется управлять. Иначе говоря, специалист проектной группы должен изучить документы, описывающие начальное содержание проекта (техническое задание, проектная или рабочая документация и т. д.), с целью преобразования общей массы данных в компактный наглядный перечень работ или график производства работ. В случае проектов обустройства нефтегазоносных месторождений, основой содержания выступает проектно-сметная документация, т. к. она содержит перечень работ, объемов и чертежей. На основании данной информации специалист проектной группы формирует структуру проекта (Work Breaking Structure, WBS), что позволяет выделить критичные этапы, влияющие на выполнение проекта. Далее этапы наполняются задачами (или работами). По опыту мы можем сказать, работы проекта должны отражать промежуточный готовый результат, т. е. при обработке сметных данных нужно понимать, какой ожидается получить промежуточный продукт, прямо влияющий на ход проекта. Например, в случае дорог промежуточным результатом может быть: устройство насыпи (насыпь), формирование откосов, дорожная одежда и т. д. Для того чтобы в процессе реализации проекта обеспечить контроль соответствия сроков и объемов работ, на данном этапе необходимо выбрать методику, в соответствии с которой будет производиться расчет освоенного объема проекта.

Итак, основными элементами методики освоенного объема выступают: PV (Planned Value) – плановая, или сметная, стоимость, AC (Actual Cost) – фактическая стоимость и EV (Earned Value) – освоенный объем. Данные компоненты позволяют на определенный момент времени вычислить отклонение от стоимости (Cost Variance, CV), отклонение от графика (Schedule Variance, SV); производные от них величины: индекс отклонения по стоимости (Cost Performance Index, CPI), индекс отклонения от календарного плана (Schedule Performance Index, SPI); показатели по состоянию бюджета в целом: бюджет по завершении (Budget at Completion, BAC), оценка по завершении (Estimate at Completion, EAC), оценка до завершения (Estimate to Complete, ETC) и отклонение по завершении (Variance at Completion, VAC) (табл. 1 [4]).

Таблица 1. Показатели освоенного объема

Наименование показателя			Формула расчета показателя
Оригинал	Сокращение	Отечественный эквивалент	
Cost Variance	CV	Отклонение по стоимости	$CV = EV - ACWP (AC)$
Schedule Variance	SV	Отклонение от календарного плана	$SV = EV - BCWP (PV)$
Cost Performance Index	CPI	Индекс отклонения по стоимости	$CPI = EV / ACWP$
Schedule Performance Index	SPI	Индекс отклонения от календарного плана	$SPI = EV / BCWP$
Estimate at Completion	EAC	Оценка по завершении	$EAC = BAC / CPI$
Estimate to Complete	ETC	Оценка до завершения	$ETC = EAC - ACWP$
Variance at Completion	VAC	Отклонение по завершении	$VAC = BAC - EAC$

Что представляет собой освоенный объем? Классическая интерпретация звучит так: это фактически выполненные работы в базовых расценках [5]. Для определения показателя EV используется не только стоимость, но и трудозатраты, количество материальных ресурсов. В связи с этим при планировании можно выделить три типа задач

(работ): с дискретными трудозатратами, распределенными трудозатратами и с уровнем трудозатрат.

Работа с дискретными трудозатратами (Discrete Effort) [6, 7, 8] обладает следующими свойствами: ее можно запланировать, измерить и по итогам увидеть конкретный результат. Например, на первом этапе строительства дороги выполняются подготовительные работы, которые включают в себя вырубку леса, разделку древесины, трелевку лесопорубочных остатков, корчевку пней, планировку территории и т. д. У каждой из приведенных работ есть нормативные трудозатраты, расценки, определяемые по сметным сборникам.

Таким образом, специалист проектной группы, зная технологию подготовки площадки для следующего этапа, а именно для производства работ по инженерной подготовке, понимает, что сначала необходимо срубить лес, затем очистить территорию и выполнить ее планировку. Задача «вырубка леса» включает непосредственно саму вырубку деревьев, измеряемых в штуках. Итог задачи: количество срубленных деревьев. Задача по очистке от лесопорубочных остатков (ЛПО) может содержать разделку древесины, трелевочные работы, корчевку пней и прочие работы, связанные с уборкой и вывозом ЛПО с площадки, измеряемой также в штуках. Итог задачи: количество убранных ЛПО. И наконец, планировка территории включает засыпку ям от выкорчеванных пней, разравнивание ее бульдозером, в качестве меры измерения подходит м² или м³. Итог задачи: площадка определенного размера, готовая для проведения на ней инженерных работ. Освоенный объем для таких работ определяется по фактически выполненному объему в сравнении с плановым.

Задача с распределенными трудозатратами (Apportioned Effort) [6, 7, 8], напротив: 1) представляет собой задачу, имеющую прямую вспомогательную связь с дискретной задачей; 2) может измеряться прямо пропорционально задачам с дискретными трудозатратами; 3) не подлежит делению на пакет задач с дискретными трудозатратами [9]. Примером такой задачи может быть тестирование, обеспечение качества, проверка и т. д., выполняемые для каждой задачи с дискретными трудозатратами.

Если работа дискретного типа выполнена на 25 %, то освоенный объем для задачи с распределенными трудозатратами будет также составлять 25 %, ввиду прямой пропорциональной зависимости.

Как описано в [9], задачи с уровнем трудозатрат (Level of Effort, LOE) [6, 7, 8] включают работы, которые необходимы для поддержки задач с дискретными и зависимыми от них распределенными трудозатратами. Примером задач LOE могут быть ежедневные совещания, расчет бюджета проекта и т. д., т. е. это вспомогательные задачи, сопровождающие выполнение проекта. Работы типа LOE в зависимости от политики компании могут быть внесены в список задач либо нет. Если задачи данного типа все же учтены в списке задач, то связь с задачами DE и AE будет иметь тип *старт к старту* (start-to-start, SS) или *финиш к финишу* (finish-to-finish, FF). Задачи LOE не влияют на критический путь и не увеличивают время выполнения работ проекта. Данный тип задач учитывается согласованно в затратах на проект.

Выбор техники EVT зависит от длительности задач. Согласно [3], освоенный объем задач DE длительностью 1 или 2 периода (месяц, неделя) целесообразно вычислять с помощью метода фиксированной формулы x/y %. Данный метод предполагает, что каждой работе проекта присваивается одно из возможных значений, характеризующее факт ее выполнения или завершения на основании соотношения x/y %, где x % – параметр начала работы, y % – завершение (50/50, 1/100, 25/75 % и т. д.). Иначе

говоря, с началом выполнения задачи величина освоенного объема примет заранее заимствованное значение процента – 50, 1 % и т. д. По факту завершения работе присваивается оставшийся процент. Однако мы считаем, что данный метод носит формальное значение и не дает точного описания ситуации по проекту для строительной сферы или нефтегазодобычи.

Если длительность задач носит долгосрочный характер, т. е. рассчитана более чем на 3 месяца, стандарт по методике освоенного объема предписывает использование других методик, называет наиболее приемлемым метод взвешенных точек (Weighted Milestone, WM) или метод процента выполнения (Percent Complete, PC).

В исследовании Е.В. Колосова, Д.А. Новикова и А.В. Цветкова [2], так же как и в стандарте [3], метод взвешенных точек делит работу проекта на сегменты, каждому присваиваются нормативные значения показателей результатов деятельности, «достижение которых означает завершение определенного этапа». Освоенный объем в данном случае представляет собой «взвешенное значение достигнутых нормативных показателей». Данный метод используется при создании структуры WBS, и вспомогательным инструментом для него выступает метод процента выполнения.

Метод процента выполнения может использоваться как самостоятельный инструмент. Суть метода PC заключается в определении процента реализации каждой работы в отдельности, суммарное значение которых должно дать оценку по выполненному объему этапа (взвешенной точки) или проекта в целом.

Также стоит упомянуть метод эквивалентных единиц и метод стандартов. Метод эквивалентных единиц предлагает при формировании перечня работ для удобства расчета освоенного объема привести работы к одной единице измерения (шт., м³, кг и т. д.). Однако для определения величины освоенного объема, как мы полагаем, данный метод используется в комбинации с методом процента выполнения.

Метод стандартов основан на присвоении работам результатов (стандартов), которые отражают величину освоенного объема. Метод применим для шаблонных проектов, где результаты работ известны заранее, т. е. стандартны.

Все вышеперечисленные методы достаточно просты и легко применимы на практике, но чаще в комбинации друг с другом. Кроме того, при расчете процента выполнения могут использоваться веса работ, и в настоящем нахождение веса носит больше субъективный характер, основывается больше на экспертной оценке. Иначе говоря, суммарный итог проекта, рассчитанный с помощью данных методик, будет приближенным, в большей степени складывающимся из опыта специалиста проектной группы при укрупнении работ и работника производственного департамента. Метод эквивалентных единиц, несмотря на простоту, не всегда реализуем на практике, особенно для проектов строительной сферы или нефти и газа. В первую очередь, это связано с требованием к содержанию работ проекта. Например, если речь идет о строительных работах на производственной площадке, то подразумевается забивка свай (шт.), монтаж металлоконструкций (т), проведение земляных работ (м³) и т. д. Приведение подобных работ к одному измерителю невозможно. В отношении метода стандартов мы также отметим, что, как уже стало ясно, метод применим для проектов шаблонного типа с известным итогом.

Мы предлагаем новый метод, позволяющий отразить объективный результат единичной работы и всего проекта, – метод определения веса работы (Weight of Work, WOW).

Метод определения веса работы выступает дополнением к методике освоенного объема. Мы разработали метод WOW, преследуя главную цель: предоставление объективной информации по строительной готовности объектов инфраструктуры нефтегазовой отрасли за отчетный период.

Метод базируется на использовании сметной стоимости работ. На этапе планирования, при укрупнении работ, как мы писали ранее, необходимо выделять промежуточные «готовые» результаты, достижение которых ведет к прогрессу проекта. Данный результат включает в себя стоимость всех входящих в него работ.

Получив перечень работ, мы имеем проектный физический объем (a) для каждой работы и стоимость. Путем отношения стоимости частной работы (c_n) к стоимости проекта (ΣC) в целом определяем вес частной работы (w). В ходе реализации проекта добавляется показатель фактического освоенного физического объема (b). Таким образом, мы получаем:

$$1. \quad w = c_n / \Sigma C.$$

$$2. \quad \omega_n = \frac{b_n}{a_n} \% * w, \text{ где } \omega_n \text{ – процент выполнения частной работы с учетом ее веса.}$$

Также вычисляем % выполнения этапа: $\mu = \Sigma_{1 \rightarrow n} \omega_n = \Sigma_{1 \rightarrow n} \frac{b_n}{a_n} \% * \left(\frac{c_n}{\Sigma C} \right)$. Аналогично, путем суммирования % выполнения этапов, вычисляется общий процент готовности проекта.

Вернемся к примеру с этапом подготовительных работ, где основными промежуточными итогами выступают: вырубка леса – 1000 шт., очистка площадки от ЛПО – 1000 шт. и планировка – 15 000 м².

Нам известна частная стоимость работ и общая стоимость этапа проекта, что позволяет рассчитать вес работ. Допустим, что часть работ выполнена (табл. 2), тогда реализация подготовительных работ составляет 54 %.

Далее полученные результаты можно использовать для экономического анализа проекта по методу EVT [10]. Однако стоит обратить внимание на два фактора, усложняющих применение метода EVT на практике для контроля освоения денежных средств. Расценки, приведенные в сметах, являются нормативными, доведение их до текущих реалий производится путем применения «индексов перевода в текущие цены». Полученная стоимость работ становится основой договора на проведение строительномонтажных работ, но «для взаиморасчетов за выполненные работы указанные индексы не предназначены» [11].

Таблица 2. Расчет этапа подготовительных работ

Подготовительные работы	54 %	Стоимость этапа 55 000 руб.		Вес	Фактическое количество	% выполнения ФО	% выполнения частной работы с учетом веса
		Проектное количество	Стоимость				
Перечень работ	Ед. изм.	Проектное количество	Стоимость	Вес	Фактическое количество	% выполнения ФО	% выполнения частной работы с учетом веса
Вырубка леса	шт.	1000	20 000	0,36	1000	100	36
Очистка площадки от ЛПО	шт.	1000	10 000	0,18	900	90	16
Планировка площадки	м ²	15 000	25 000	0,45	375	3	1

Договоры, в свою очередь, можно разделить на договоры с твердой и плавающей ценой. Договор с плавающей ценой предполагает, что после заключения, в случае изменения проектных объемов работ, цен на строительные материалы и т. д., цена договора может измениться, что отражается в дополнительных соглашениях к исходному договору. Договор с твердой ценой исключает пересмотр цены после заключения договора.

Предположим, что организация достигла того уровня зрелости, когда возможна реализация финансового анализа с помощью EVT-инструментов. Тогда, допустим, что на выполнение работ по вырубке леса и очистке площадки от ЛПО требуется 2 месяца, на планировку площадки – 1,5 месяца. На вырубку леса было выделено 4 лесоруба, которые вместе должны каждый день рубить приблизительно по 34 дерева.

Таблица 3. Финансовый анализ этапа подготовительных работ

Перечень работ	Параметры EVT	Октябрь									
		1	2	3	...	26	27	28	29	30	31
Очистка площадки от ЛПО	План	32	32	32	...	32	32	32	32	32	32
	факт	32	32	32	...	32	32	29			
	PV	3903	7806	11 710	...	101 484	105 387	109 290	113 194	117 097	121 000
	AC	3903	7806	11 710	...	101 484	105 387	108 896			
	EVT	3903	7806	11 710	...	101 484	105 387	108 896			
	CV	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00	0,00			
	SV	0,00	0,00	0,00	...	0,00	0,00	-394,23			
	CPI	1,00	1,00	1,00	...	1,00	1,00	1,00			
SPI	1,00	1,00	1,00	...	1,00	1,00	0,9964				

На очистку площадки были назначены 2 бульдозера, объем совместной работы которых составляет приблизительно 32 пня. Планировкой также занимались 2 бульдозера, их совместный объем работы в день равен 483,9 м². Допустим, что этап по подготовительным работам начался с сентября. За это время работа по вырубке леса была выполнена в полном объеме, расчистка площадки проводилась с начала октября и практически закончена, также в целях экономии времени с конца октября проводятся работы по планировке (табл. 3).

Анализ выполнен для одной работы – очистка площадки от ЛПО, т. к. работа по вырубке леса завершена, а работа по планировке началась раньше срока, выполненный по ней объем невелик. В левой части таблицы в столбце «параметры EVT» (исключая план и факт) приведены основные показатели метода освоенного объема, для которых в правой части в календарном графике указана стоимость работ. Каждый показатель является накопительным, что позволяет увидеть на текущую дату освоение денежных средств и сделать определенные выводы.

Из таблицы мы видим, что с начала месяца работы шли ровно, без отклонений от стоимости и графика. Однако в конце – на 28 число – отрицательное значение показывает отставание на «-394,23 руб.», или на 3 дерева. В результате, зная информацию по выполнению этапа, можно определить общую освоенную часть денежных средств, которая составляет 358 462,5 руб. Данный результат также можно получить через произведение общего процента выполнения по этапу на его стоимость, не прибегая к подробному анализу.

По этой причине метод EVT может использоваться в два подхода и для двух целей: 1) для контроля исполнения планового физического объема с помощью метода WOW, если компания достаточно зрелая; 2) проведения экономического анализа освоения денежных средств с помощью использования реальных цен и физического освоенного объема по факту. Таким образом, на любой момент времени с помощью методов WOW и EVT можно отразить реальное состояние проекта и своевременно обозначить наиболее проблемные работы, требующие управленческих решений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Плучевская Э.В., Овинникова К.Н. Создание системы управления проектами на средних предприятиях нефтегазовой отрасли // Экономика и предпринимательство. – 2015. – Ч. 1. – № 8. URL: <http://www.intereconom.com/archive/212.html> (дата обращения: 10.06.2015).
2. Колосова Е.В., Новиков Д.А., Цветков А.В. Методика освоенного объема в оперативном управлении проектами. – М.: ООО «НИЦ “Апостроф”», 2000. – 156 с.
3. Practice standard for earned value management. – Pennsylvania: Project Management Institute, 2005. 51 p. URL: <http://www.las.inpe.br/~perondi/23.08.2010/Earned-Value-Management.pdf> (дата обращения: 10.06.2015).
4. Простое руководство по определению освоенного объема (Earned value). URL: <http://tim.com.ua/2009/07/the-simple-guide-to-earned-value> (дата обращения: 22.10.2015).
5. Руководство к Своду знаний по управлению проектами. Руководство PMBoK. – 3-е изд. – Pennsylvania: Project Management Institute, 2004. – 388 с. URL: http://zebra-tv.ru/upload/doc/PMBoK_Ruk.pdf (дата обращения: 10.06.2015).
6. Глоссарий для менеджера проектов. URL: http://pmllead.ru/?page_id=2240 (дата обращения: 23.10.2015).
7. Level of effort decision tree – clarifying source articles // Humphreys & Associates. – 2013. URL: <https://blog.humphreys-assoc.com/level-of-effort-decision-tree/> (дата обращения: 22.10.2015).
8. Level of effort. URL: <http://www.valuation-opinions.com/ev/perform.lasso> (дата обращения: 22.10.2015).
9. Introduction to discrete, level of efforts and apportioned efforts. URL: <http://www.izenbridge.com/blog/introduction-to-discrete-efforts-level-of-efforts-and-apportioned-efforts> (дата обращения: 23.10.2015).
10. Метод освоенного объема в управлении проектами. Часть 1. URL: <http://primaveraforum.ru/index.php> (дата обращения: 22.10.2015).
11. Индекс на 3 квартал 2015 года // Сметный.ru URL: <http://smetny.ru/indeks-na-3-kvartal-2015-goda> (дата обращения: 22.10.2015).

REFERENCES

1. Pluchevskaya E.V., Ovinnikova K.N. Sozdanie sistemi upravleniya proektami na srednikh predpriyatiyakh neftegazovoy otrasli [Creation of project management system]. *Economy and Entrepreneurship*, 2015, part 1, no. 8. Available at: <http://www.intereconom.com/archive/212.html> (accessed 10 June 2015).
2. Kolosova E.V., Novikov D.A., Tsvetkov A.V. *Metodika osvoennogo obema v operativnom upravlenii proektami* [Earned value method in operational project management]. Moscow, Apostrof Publ., 2000. 156 p.
3. *Practice standard for earned value management*. Pennsylvania, Project Management Institute, 2005. 51 p. Available at: <http://www.las.inpe.br/~perondi/23.08.2010/Earned-Value-Management.pdf> (accessed 10 June 2015).
4. *Prostoe rukovodstvo po opredeleniyu metodov osvoennogo obema (Earned value)* [Simple tool to determine earned value methods]. Available at: <http://tim.com.ua/2009/07/the-simple-guide-to-earned-value> (accessed 22 October 2015).
5. *Rukovodstvo k Svodu znaniy po upravleniyu proektami. Rukovodstvo PMBoK* [Guide to the project management body, PMBoK]. 3rd ed. Pennsylvania, Project Management Institute, 2004. 388 p. Available at: http://zebra-tv.ru/upload/doc/PMBoK_Ruk.pdf (accessed 10 October 2015).
6. *Glossariy dlya menedzhera proektov* [Glossary for the project manager]. Available at: http://pmllead.ru/?page_id=2240 (accessed 22 October 2015).
7. Level of effort decision tree – clarifying source articles. *Humphreys & Associates*, 2013. Available at: <https://blog.humphreys-assoc.com/level-of-effort-decision-tree>. (accessed 22 October 2015).

8. *Level of effort*. Available at: <http://www.valuation-opinions.com/ev/perform.lasso> (accessed 22 October 2015).
9. *Introduction to discrete, level of efforts and apportioned efforts*. Available at: <http://www.izenbridge.com/blog/introduction-to-discrete-efforts-level-of-efforts-and-apportioned-efforts> (accessed 22 October 2015).
10. *Metod osvoennogo obema v upravlenii proektami. Chast 1* [Earned value method for project management. Part 1]. Available at: <http://primaveraforum.ru/index.php> (accessed 22 October 2015).
11. Indeks na 3 kvartal 2015 goda [Index for Q3 2015]. *Smetny.ru* Available at: <http://smetny.ru/indeks-na-3-kvartal-2015-goda> (accessed 22.10.2015).

Дата поступления 15.09.2015 г.